This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

A propos de ce livre

Ceci est une copie numérique d'un ouvrage conservé depuis des générations dans les rayonnages d'une bibliothèque avant d'être numérisé avec précaution par Google dans le cadre d'un projet visant à permettre aux internautes de découvrir l'ensemble du patrimoine littéraire mondial en ligne.

Ce livre étant relativement ancien, il n'est plus protégé par la loi sur les droits d'auteur et appartient à présent au domaine public. L'expression "appartenir au domaine public" signifie que le livre en question n'a jamais été soumis aux droits d'auteur ou que ses droits légaux sont arrivés à expiration. Les conditions requises pour qu'un livre tombe dans le domaine public peuvent varier d'un pays à l'autre. Les livres libres de droit sont autant de liens avec le passé. Ils sont les témoins de la richesse de notre histoire, de notre patrimoine culturel et de la connaissance humaine et sont trop souvent difficilement accessibles au public.

Les notes de bas de page et autres annotations en marge du texte présentes dans le volume original sont reprises dans ce fichier, comme un souvenir du long chemin parcouru par l'ouvrage depuis la maison d'édition en passant par la bibliothèque pour finalement se retrouver entre vos mains.

Consignes d'utilisation

Google est fier de travailler en partenariat avec des bibliothèques à la numérisation des ouvrages appartenant au domaine public et de les rendre ainsi accessibles à tous. Ces livres sont en effet la propriété de tous et de toutes et nous sommes tout simplement les gardiens de ce patrimoine. Il s'agit toutefois d'un projet coûteux. Par conséquent et en vue de poursuivre la diffusion de ces ressources inépuisables, nous avons pris les dispositions nécessaires afin de prévenir les éventuels abus auxquels pourraient se livrer des sites marchands tiers, notamment en instaurant des contraintes techniques relatives aux requêtes automatisées.

Nous vous demandons également de:

+ *Ne pas utiliser les fichiers à des fins commerciales* Nous avons conçu le programme Google Recherche de Livres à l'usage des particuliers. Nous vous demandons donc d'utiliser uniquement ces fichiers à des fins personnelles. Ils ne sauraient en effet être employés dans un quelconque but commercial.

+ *Ne pas procéder à des requêtes automatisées* N'envoyez aucune requête automatisée quelle qu'elle soit au système Google. Si vous effectuez des recherches concernant les logiciels de traduction, la reconnaissance optique de caractères ou tout autre domaine nécessitant de disposer d'importantes quantités de texte, n'hésitez pas à nous contacter. Nous encourageons pour la réalisation de ce type de travaux l'utilisation des ouvrages et documents appartenant au domaine public et serions heureux de vous être utile.

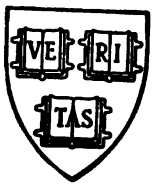
+ *Ne pas supprimer l'attribution* Le filigrane Google contenu dans chaque fichier est indispensable pour informer les internautes de notre projet et leur permettre d'accéder à davantage de documents par l'intermédiaire du Programme Google Recherche de Livres. Ne le supprimez en aucun cas.

+ *Rester dans la légalité* Quelle que soit l'utilisation que vous comptez faire des fichiers, n'oubliez pas qu'il est de votre responsabilité de veiller à respecter la loi. Si un ouvrage appartient au domaine public américain, n'en déduisez pas pour autant qu'il en va de même dans les autres pays. La durée légale des droits d'auteur d'un livre varie d'un pays à l'autre. Nous ne sommes donc pas en mesure de répertorier les ouvrages dont l'utilisation est autorisée et ceux dont elle ne l'est pas. Ne croyez pas que le simple fait d'afficher un livre sur Google Recherche de Livres signifie que celui-ci peut être utilisé de quelque façon que ce soit dans le monde entier. La condamnation à laquelle vous vous exposeriez en cas de violation des droits d'auteur peut être sévère.

À propos du service Google Recherche de Livres

En favorisant la recherche et l'accès à un nombre croissant de livres disponibles dans de nombreuses langues, dont le français, Google souhaite contribuer à promouvoir la diversité culturelle grâce à Google Recherche de Livres. En effet, le Programme Google Recherche de Livres permet aux internautes de découvrir le patrimoine littéraire mondial, tout en aidant les auteurs et les éditeurs à élargir leur public. Vous pouvez effectuer des recherches en ligne dans le texte intégral de cet ouvrage à l'adresse `http://books.google.com`

Med 4078.50



HARVARD
COLLEGE
LIBRARY

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

TRAITÉ
D'HYGIÈNE
PUBLIQUE ET PRIVÉE.

II.

Digitized by Google

PARIS. — IMPRIMERIE DE L. MARTINET,
Rue Mignon, 2.

Digitized by Google

TRAITÉ
D'HYGIÈNE
PUBLIQUE ET PRIVÉE,

PAR

MICHEL LÉVY,

MÉDECIN PRINCIPAL D'ARMÉE (DE PREMIÈRE CLASSE),
PREMIER PROFESSEUR ET MÉDECIN EN CHEF DE L'HÔPITAL MILITAIRE DE PERFECTIONNEMENT
DU VAL-DE-GRÂCE, OFFICIER DE LA LÉGION D'HONNEUR, ETC.

Deuxième édition, revue, corrigée et augmentée.

Οὗτος, εἴ τις δύναιτο ζητέων ἔξωθεν ἐπιτυγχάνειν, δύναιτ' ἂν πάντων ἐκλέγεσθαι αἰεί τὸ βέλτιστον· βέλτιστον δέ ἐστι τὸ προσωτάτω τοῦ ἀνεπιτηδείου ἀπέχον.
Ἱπποκράτους Περὶ ἀρχαίης ἰατρικῆς.

TOME SECOND.

A PARIS,
CHEZ J.-B. BAILLIÈRE,
LIBRAIRE DE L'ACADÉMIE NATIONALE DE MÉDECINE,
RUE HAUTEFEUILLE, 19.

A LONDRES, CHEZ H. BAILLIÈRE, 219, REGENT STREET.
A MADRID, CHEZ C. BAILLY-BAILLIÈRE, CALLE DEL PRINCIPE, 11.

1850.

Digitized by Google

Med 4078.50

1861, Feb. 13.
Gift of
Wm. Luther Dana
of Lowell.
(Class of 1813.)

Digitized by Google

TRAITÉ
D'HYGIÈNE.

SUITE DE LA IIe SECTION DE LA Ire PARTIE.

CHAPITRE II.

INGESTA.

Toutes les fonctions de l'économie, envisagées dans leur ensemble, se réduisent à deux ordres de mouvements par lesquels s'opère en elle la rotation perpétuelle de la matière : les unes, centrifuges, entraînent du dedans au dehors une portion de substance qui provient de l'usure des organes ; les autres, centripètes, ont pour effet de restituer au sang les matériaux consommés par la vie, et d'assurer l'intégrité de masse et de composition du corps. Cette seconde série d'actes physiologiques constitue la nutrition : elle comprend la préparation et l'emploi du fluide nourricier, depuis les opérations successives qui ont pour terme la chylification jusqu'à l'acte profond qui fixe la molécule nouvelle dans la trame de nos tissus. Dans son acception la plus générale, le mot *ingesta* désigne tous les matériaux de la nutrition qui sont non seulement les corps organisés des deux règnes, mais encore l'air, ce *papulum vitæ*, et l'eau qui constitue les 0,6 ou 0,7 du poids du corps humain. L'usage en a restreint l'application aux substances qui sont introduites dans les voies digestives, pour subvenir à l'accroissement du corps ou pour réparer les pertes qu'il éprouve dans ses parties solides et liquides : nous traiterons donc successivement des aliments et des boissons, rapportant aux premiers un certain nombre de substances additionnelles qui en modifient les propriétés (assaisonnements).

Digitized by Google

ARTICLE I. — DES ALIMENTS.

Le déchet que le mouvement nutritif détermine porte sur chacun des principes qui entrent dans la composition du corps ; la qualité alimentaire ne peut donc être refusée aux boissons qui réparent la déperdition en liquide, ni même aux sels inorganiques qui sont nécessaires à l'accroissement ou à la réparation de la charpente squelettique ; mais, tandis que les boissons n'exigent aucune modification préalable à leur introduction dans les canaux de transport, les aliments proprement dits n'y passent qu'après une suite d'élaborations, et seuls, ils sont aptes à être digérés : divisés, déchirés, broyés par l'action des dents, triturés par la mastication, ramollis par l'insalivation, ils sont ensuite reçus dans l'estomac et s'y transforment en une masse pulpeuse que l'on appelle *chyme*, sous la double influence des efforts mécaniques de ce viscère et surtout du fluide *sui generis* qu'il sécrète. Dans son acception la moins étendue, la dénomination d'aliment ne s'applique donc qu'aux substances propres à régénérer les parties solides et solidifiables du sang, et à entretenir la combustion respiratoire.

Les aliments dont les animaux et l'homme font usage sont presque tous de nature organique : les uns se nourrissent exclusivement des produits naturels végétaux ; les autres subsistent aux dépens des herbivores ; il en est qui empruntent aux deux règnes organiques les matériaux de leur réparation : tel est l'homme. Ainsi, le système de l'alimentation des animaux repose sur le règne végétal ; ce que l'un crée et développe, les autres le détruisent et se l'incorporent : « Il semble, a dit Cuvier, qu'il n'y ait que la matière qui a déjà été organisée qui puisse servir de base à la nourriture d'une autre organisation (1). » Toutefois certaines matières minérales, nécessaires à la constitution des solides et des liquides de l'organisme, le

(1) *Anatomie comparée*, 2e édition revue par Duvernoy, tome IV, 1re partie, page 3.

Cette pensée de Cuvier pose, à notre sens, les limites de la théorie que M. Dumas a avancée sur la nutrition ; suivant ce chimiste, le rôle de l'économie consiste à séparer des matières alimentaires les principes tout formés qui y existent et que réclame la composition des tissus ; l'animal ne serait ainsi qu'un appareil de réduction, privé du pouvoir de transformer les sub-

Digitized by Google

sont aussi au régime de l'homme : le sel marin très répandu dans nos humeurs, le phosphate calcique qui entre dans la composition du squelette, le fer si essentiel à la vitalité du sang ; les aliments dont nous usons contiennent ces principes organiques, de sorte qu'il devient inutile de les ajouter à notre régime, si ce n'est dans des cas pathologiques où l'administration du fer est indiquée plutôt encore comme aliment que comme médicament. Dans certaines contrées (Odenwald, Saxe et Bavière) où les céréales, les tubercules et les végétaux à feuilles touffues ne renferment que des sels de potasse, l'addition d'une bonne quantité de sel aux aliments est indispensable.

Hippocrate a dit : « *Alimentum et alimenti species, unum et multæ* », axiome répété par l'écho des siècles. Qu'a-t-il de vrai? Galien, Oribase, Aétius, Beecker, Stahl, Lorry l'ont adopté. Stahl voit, dans le mucilage fermentescible, le radical des aliments ; Lorry élargit le cadre bromatologique, en y faisant entrer toutes les substances qui, sans contenir primitivement ce mucilage, sont susceptibles d'en prendre le caractère par l'action de nos organes. L'antique doctrine de l'unité du principe alibile, combattue par Haller, a trouvé de nouveaux adversaires et quelques partisans parmi les contemporains. S'applique-t-elle au chyle? Mais ce produit représente l'aliment à l'état de division et en conserve les propriétés physiques et chimiques. Aux substances alimentaires elles-mêmes? Mais en théorie, la matière de nos organes et les pertes qu'elle fait n'étant pas composées d'un seul principe, un seul ne suffit point pour l'accroître ou pour la réparer (Berzelius, Londe). Que Proust attribue la propriété alibile au carbone et présente les huiles

stances qu'il ingère ; mais comment méconnaître ce pouvoir dans l'élaboration spécifique des différentes parties vivantes, telles que nerf, vaisseau, muscle, cartilage, etc. Sans nier la lumière que des travaux récents ont jetée sur quelques points intéressants de la nutrition, reconnaissons qu'ils n'ont éclairé que le premier plan de ce mystère ; l'arrière-scène est demeurée dans l'ombre ; c'est qu'il est une chimie vivante dont les procédés nous échappent ; c'est celle qui préside aux développements de l'embryon, à la restauration incessante de nos organes si variés de composition et de texture, aux phénomènes de la cicatrisation, etc. Au reste, les recherches sur l'engraissement des oies ont prouvé que la quantité de matières grasses ingérées par ces volatiles est loin d'égaler la quantité de graisse qui se dépose dans leurs tissus.

Digitized by Google

comme échantillon des substances les plus nutritives ; que Müller considère la formation d'albumine comme le résultat définitif de l'élaboration de la matière alimentaire par le tube digestif, il ne faut pas moins reconnaître que l'aliment le plus simple renferme toujours trois éléments au moins : oxygène, hydrogène et carbone ; un grand nombre, aliments par excellence, contiennent en outre de l'azote, quelques uns du soufre et du phosphore. L'association de ces éléments simples en des proportions variables donne naissance aux principes immédiats (albumine, fibrine, gélatine, caséum, amidon, gomme, etc.), qui, combinés à leur tour, forment des produits ou des organes, tels que les feuilles, les racines, les fruits, le tissu musculaire, etc. Les principes immédiats qui constituent les organes-aliments ne peuvent être séparés en plusieurs sortes de matières sans se résoudre en leurs éléments simples. Ainsi, les aliments apparaissent multiples et divers, et dans leurs principes immédiats, et dans leur composition élémentaire.

Et cependant l'axiome d'Hippocrate a sa vérité physiologique et chimique : au point de vue physiologique, les substances assimilables ont un signe commun, savoir, la réaction spéciale de l'estomac ; elles seules ont la propriété de provoquer activement la sécrétion du suc gastrique, fluide *sui generis* qui recèle un principe dont le rôle est analogue à celui des ferments : ramollies, gonflées, hydratées, raréfiées, quelquefois dissoutes préalablement par l'action de l'acide du suc gastrique, elles sont ainsi préparées à se métamorphoser, sous l'influence du principe digestif, en une substance liquide, isomère et douée de propriétés chimiques nouvelles. Ce principe, entrevu par Éberlé (1834), pepsine (Schwann et Müller), chymosine (Deschamps d'Avallon), gastérase (Payen), ne manifeste son pouvoir que sur les matières propres à s'incorporer dans la trame organique ; et, par une réciprocité élective qui semble révéler dans l'estomac le siége d'un véritable instinct, ces matières seules font couler à la surface interne du viscère la sécrétion spécifique qui est l'agent principal des digestions. A l'état de vacuité, l'estomac ne contient qu'un peu de mucus alcalin ; sollicité par un agent mécanique ou chimique non alimentaire, il ne sécrète qu'un mucus mélangé à une faible quantité de suc gastrique, tandis

Digitized by Google

qu'après l'ingestion des substances nutritives, sa membrane interne rougit, se gonfle et verse avec abondance le fluide spécifique qui agit sur elle à la manière des ferments. Les expériences de M. Blondlot, répétées par M. Payen (1), ont mis hors de doute le rapport intime et constant qui existe entre toute substance vraiment nutritive et ce mode d'action de l'estomac ; d'où résulte une différence caractéristique entre les matières alimentaires et celles qui ne le sont point. Il y a plus : toutes les substances dont la chymification exige l'intervention du suc gastrique sont azotées et isomères, c'est-à-dire formées des mêmes éléments, en mêmes proportions, mais arrangées dans un ordre différent; elles semblent donc composer une même famille de produits, ou plutôt elles ne sont que les variétés d'un même produit, seul apte à provoquer la sécrétion et à mettre en jeu la vertu propre du suc gastrique (2). Or elles seules sont aptes à se convertir en sang : « *Alimentum et alimenti species, unum et multæ.* »

Que si l'on étend la signification du mot aliment jusqu'aux substances employées à réparer les pertes que nous faisons par les excrétions, le principe hippocratique perd de sa justesse. En effet, chaque heure élimine de notre corps 1 gramme d'azote, tant par les poumons ou la peau que par les urines ; en outre, la respiration consomme par heure 10 à 15 grammes de charbon ou l'équivalent d'hydrogène ; les matières qui fournissent à ces deux genres de déperdition ne sont point identiques : l'une exige des substances azotées neutres, l'autre des matières grasses, amylacées ou sucrées ; celles-ci sont brûlées par la respiration, celles-là se sanguifient et sont assimilées.

(1) *Académie des sciences*, séance du 2 octobre 1843.

(2) « Aucun corps azoté dont la composition diffère de celle de la fibrine, de l'albumine et de la caséine, n'est propre à entretenir la vie des animaux. — Liébig, *Chimie appliquée à la physiologie*, etc., page 105.

« Les matières albuminoïdes essentielles, c'est-à-dire l'albumine, la caséine, la fibrine et la légumine constituent l'élément azoté prédominant de la nourriture de l'homme et des animaux. La quantité d'azote que renferment nos aliments donne leur équivalent sous le rapport de l'assimilation, la matière azotée étant la matière essentiellement assimilable, celle qui constitue la trame de l'organisation tout entière. » (Dumas et Cahours, *Annales de chimie*, 1842, tome VI, pages 444 et 445.)

Digitized by Google

D'ingénieuses recherches ont permis d'assigner aux aliments un signe typique qui consiste à disparaître entièrement dans le sang, après leur dissolution ou plutôt leur digestion préalable dans le suc gastrique. Le sucre et l'albumine, dissous dans un autre véhicule que le suc gastrique et injectés dans la veine jugulaire d'un animal, ne se décomposent pas dans le sang, et sont éliminés par les urines sans avoir éprouvé la moindre altération ; chymifiés artificiellement, c'est-à-dire dissous et digérés dans un vase avec le suc gastrique, ces mêmes principes restent dans le sang, s'y décomposent et ne s'échappent dans les urines qu'après avoir subi les différents phénomènes de combustion auxquels la réaction moléculaire du suc gastrique les a rendus aptes. Tous les corps ne prêtent pas à l'exercice de cette propriété spéciale du suc gastrique, qui rend les substances susceptibles de se décomposer dans le sang en d'autres éléments, dont les uns restent fixés et les autres sont éliminés sous forme de produits ultimes par l'excrétion urinaire et la respiration : il est des substances, comme le ligneux, sur lesquelles le suc gastrique n'exerce aucune action ; il en dissout d'autres sans les rendre assimilables ; les substances minérales, qu'elles soient dissoutes dans le suc gastrique ou dans l'eau simple ou acidulée, sont éliminées en nature comme étrangères à l'organisme. Le double caractère de l'aliment consiste donc à se dissoudre dans le suc gastrique et à disparaître totalement dans le sang. Critérium nouveau, offert par Claude Bernard (1) à la physiologie expérimentale, et que MM. Mialhe et Magron se sont empressés d'appliquer à la caséine et à la fibrine (2). Celle-ci a donné un résultat imprévu : injectée sans inconvénient après sa dissolution préalable dans le suc gastrique, elle n'a pas été retrouvée dans les urines ; injectée à l'état de simple dissolution dans un acide, elle a tué instantanément l'animal, cédant aux alcalis du sang l'acide qui lui servait de dissolvant et obstruant les capillaires pulmonaires par sa rapide déposition. Ces faits nouveaux ont le double avantage de définir l'aliment et de mettre en lumière l'action spéciale du suc gastrique, en sus de celle qui appartient à son eau et à son acide. Ils ramènent aussi

(1) *Mémoire sur le suc gastrique et son rôle dans la nutrition*, 1844.
(2) *Mémoire sur la digestion et l'assimilation des matières albuminoïdes.*

Digitized by Google

à l'idée de l'unité de la matière alimentaire dans son essence (protéine) et dans le résultat de son élaboration digestive (albuminose).

On a essayé de classer les aliments, soit d'après leur composition chimique, soit d'après des analogies de texture et de provenance, soit enfin d'après l'influence qu'ils exercent sur l'organisme. A l'exemple de Tourtelle et de Haller, MM. Londe et Rostan ont formé des groupes fondés sur la considération des principes immédiats et rapprochés par une communauté de propriétés ; le dernier a proposé la classification suivante : 1° aliments sucrés; 2° amylacés ou farineux ; 3° mucilagineux ; 4° huileux ; 5° fibrineux ; 6° gélatineux ; 7° gras ; 8° butyro-caséeux ou caséeux. Celle de M. Londe s'éloigne peu de la précédente ; il admet huit groupes d'aliments : 1° fibrineux; 2° gélatineux ; 3° albumineux ; 4° aliments où ces trois bases se trouvent en quantités à peu près égales (poissons); 5° féculents; 6° mucilagineux ; 7° oléagino-féculents ; 8° caséeux. Telle a été la marche rapide de la science, qu'il suffit aujourd'hui de citer ces classifications pour en montrer le vice ; les principes immédiats sont loin d'avoir tous une égale importance; la qualité nutritive ou plastique n'appartient qu'à ceux qui sont azotés; aucun d'eux, même parmi ces derniers, s'il est pris isolément, ne peut entretenir la vie. M. Magendie distingue les aliments, suivant qu'ils contiennent beaucoup ou peu d'azote ; ce qui revient à les partager en aliments nutritifs et en aliments peu nutritifs. Si l'on désire conserver une division chimique des aliments, il faut aujourd'hui les partager en trois classes bien distinctes (1) : 1° *matières albuminoïdes*, renfermant constamment les quatre éléments organiques, carbone, azote, hydrogène et oxygène; 2° *substances hydrocarbonées des plantes* (sucre, amidon, etc.), se représentant dans leur composition par du carbone et de l'eau, et contenant ainsi trois éléments ; 3° *corps gras*, se représentant surtout dans leurs éléments par du carbone et par de l'hydrogène associés à une quantité minime d'oxygène. Les principes organiques contenus dans ces trois classes, dit M. Millon, servent comme aliments, non pas isolément, mais tous ensemble à des titres différents ; leur origine se trouve et

(1) Millon, *Éléments de chimie organique*, 1845, tome I, page 306.

Digitized by Google

dans les animaux et dans les végétaux ; ceux-ci fournissent toujours, il est vrai, les principes hydrocarbonés, mais les matières albuminoïdes proviennent des deux règnes organiques.

Les recherches les plus récentes de la chimie ont conduit à envisager les aliments sous le rapport de leur destination physiologique et à les répartir en deux groupes, suivant qu'ils satisfont aux besoins de l'assimilation ou qu'ils représentent des produits combustibles que la respiration consomme. Cette division, indiquée par MM. Dumas et Boussingault (*Statique chimique*, 1841), a été suivie par M. Liebig (1842), qui désigne les substances azotées sous le nom d'aliments plastiques, et les substances non azotées sous celui d'aliments respiratoires ; il range dans la première série les matières azotées neutres, animales et végétales ; et dans la seconde, la graisse, l'amidon, la gomme, les sucres, la pectine, la bassorine, la bière, le vin, l'eau-de-vie, etc. N'est-il pas remarquable que dans leurs essais de classification bromatologique, des chimistes se soient préoccupés surtout du rôle physiologique des aliments, et les hygiénistes de leur composition chimique ? cependant, en hygiène, les substances alimentaires doivent être étudiées beaucoup moins dans leur constitution moléculaire que dans leur influence sur l'organisme, quoiqu'il existe probablement entre l'une et l'autre une relation intime. Cette considération nous porte à les distinguer en aliments complets et aliments incomplets. Les premiers, toujours caractérisés par la complexité de leur constitution, subviennent à toutes les fonctions d'hématose directe et indirecte, ils fournissent non seulement les éléments nécessaires au renouvellement ou à l'accroissement de la charpente osseuse, des solides mous et des liquides organiques, mais encore les matériaux des sécrétions et des excrétions et ceux de la combustion qui produit la chaleur animale ; ils contiennent par conséquent les deux ordres de substances indiquées plus haut et des sels inorganiques. La nature nous en présente le type dans un certain nombre de produits, tels que la chair des animaux, les céréales où l'oiseau granivore trouve tous les matériaux de sa nutrition, la jument tous les principes de son existence et ceux à l'aide desquels elle fabrique le lait, et ce lait lui-même, nourriture unique du poulain. Les aliments incom-

Digitized by Google

plets ne sustentent que quelques fonctions, et s'ils sont employés seuls, les autres fonctions, qui ne trouvent pas dans ce régime les matériaux nécessaires à leur activité, les empruntent à l'organisme lui-même, d'où souffrance et maladie; d'où persistance des besoins qui correspondent aux fonctions non desservies régulièrement par une alimentation partielle; et par suite, dégoût, c'est-à dire répulsion instinctive pour des substances impropres à l'entretien total de la vie. Voilà pourquoi, comme nous le verrons plus loin, la fibrine, l'albumine, etc., données isolément, ne peuvent faire vivre longtemps un animal. Voilà pourquoi le sucre, la gomme, le beurre, donnés seuls ou alternativement, sont impropres, quoi qu'on ait dit, à l'entretien durable de la vie. La nature a donc elle-même établi l'ordre dans lequel il convient d'étudier les aliments; la matière nutritive va se renforçant et se compliquant du règne végétal au règne animal; et dans chacun d'eux, la série progressive se répète: nous suivrons cette gradation, qui existe aussi pour les engrais: le fumier animal est plus actif que le fumier végétal, parce qu'il contient une combinaison plus complexe de principes, ce qui la rend plus décomposable; cette dernière condition dépend essentiellement de la complexité de composition chimique, puisque les éléments d'un corps tendent d'autant plus à se dissocier qu'ils sont plus multiples et moins homogènes: peut-on s'expliquer ainsi l'impuissance nutritive des substances simples?

§ I. Des modificateurs bromatologiques.

A. *Aliments tirés du règne végétal.*

1. Fruits. Nous n'employons pas ici ce mot dans le sens botanique, car alors il comprendrait un grand nombre de produits végétaux usités comme légumes, comme assaisonnements et même les graines céréales qui méritent d'être examinées à part. Or, nous voulons rassembler les substances alimentaires du règne végétal en trois groupes, qui, s'ils n'ont pas l'avantage de satisfaire le botaniste, sont au moins de compréhension vulgaire et consacrés par l'usage universel. Les fruits qui entrent dans le régime habituel de l'homme, sont les suivants: 1° *Amylacés* ou *farineux*. Nous en parlerons plus bas. 2° *Hui-*

Digitized by Google

leux, fruits à amande recélant de l'huile, tels sont : la noix, les noisettes, les amandes douces, les noix cacao et de cocotier, les faînes, etc., ainsi que les fruits peu nombreux dont le péricarpe fournit de l'huile, comme l'olive, la cornouille, certains palmiers, etc. 3° *Sucrés aqueux*. Cette série renferme les fruits aqueux proprement dits, raisins, cerises, guignes; les fruits agglomérés, tels que fraises, framboises, mûres, ananas, etc.; les fruits charnus, tels que pêches, abricots, poires, pommes, mangues, oranges, figues, prunes, dattes, jujubes, ananas, mangoustans, gouyaves, etc. A cette dernière variété de fruits sucrés aqueux appartient l'arbre à pain, qui fait vivre en partie les habitants des îles de la mer du Sud et de l'Australie; le bananier, dont le fruit, très recherché dans l'Inde, donne une pulpe fondante et butyreuse, d'un goût parfumé et sucré, et qui, par plantation de 50 toises carrées, produirait, suivant M. de Humboldt, 4,000 livres d'aliments en bananes; enfin le cocotier qui se plaît dans les régions maritimes de la zone torride, et dont les fruits, sans cesse renouvelés, contiennent avant leur entière maturation un liquide gommeux et sucré, susceptible de fermentation, et se convertissant, par l'effet de la maturité, en une amande huileuse; de telle sorte que les insulaires de la mer Pacifique trouvent dans le même arbre, du sucre, du vin, de l'alcool, du vinaigre, du lait, du beurre, des amandes, des cordes, des nattes, du bois. 4° *Sucrés-acides*. Les principes acides qui dominent dans ces fruits sont les acides tartrique, malique, citrique, racémique, oxalique, etc. On les trouve dans les limons, citrons, tamarins, grenades, groseilles, épines-vinettes, tomates, etc. Dans les fruits de cette classe qui appartiennent aux climats chauds, la matière sucrée neutralise en partie l'effet des acides; ceux qui viennent dans les pays plus tempérés sont acerbes, peu nourrissants; ils sont employés à faire des sirops, des boissons rafraîchissantes, etc.; 5° les fruits *astringents*, tels que le coing, la nèfle, les caroubes, les cormes ou sorbes, les arbouses, etc., ne peuvent être considérés comme des substances alimentaires, quoiqu'ils aient leur utilité relative aux climats, aux saisons et aux dispositions individuelles. En général, les fruits contiennent presque toujours, dans des proportions diverses, des matières sucrées, acides, albumineuses,

Digitized by Google

colorantes, âcres, aromatiques; volatiles, unies à une grande quantité d'eau; aussi, à part les fruits oléagineux, se rapprochent-ils plus par leur destination des boissons que des aliments. Toutefois les amandes des fruits contiennent en abondance une matière azotée, qui, découverte par Proust, et vérifiée par Vogel, Liébig, Dumas, a été considérée par les trois premiers comme identique avec la caséine du lait des animaux; M. Dumas la confond avec la légumine (1), dont il sera question plus bas. L'amandine rentre évidemment dans la famille des substances azotées neutres et constitue l'élément assimilable des fruits qui la contiennent. M. Dumas l'a retirée de l'amande de toutes les rosacées qu'il a pu se procurer.

II. Légumes. En botanique, le mot *légume* ou *gousse* désigne l'espèce de fruit particulière à la grande famille des légumineuses; en hygiène, on comprend sous cette dénomination toutes les plantes ou herbes cultivées dans les potagers, et dont la totalité ou l'une des parties est d'un usage alimentaire; nous entendons ainsi par légumes et les *legumina* proprement dits, par lesquels les Latins indiquaient les légumes dont on mange les semences, et les *olera*, qui s'appliquaient à toutes les autres plantes potagères. On peut les diviser en légumes-fruits (concombres, melons, citrouilles), légumes-fleurs (artichaut et choufleur), légumes-semences (diverses légumineuses), légumes-racines (ombellifères, liliacées), et légumes-herbes (choux, oseille, laitue, etc.). Les rapports de composition chimique et de propriétés alibiles permettent de former les groupes suivants :

1° *Légumes à base mucilagineuse.* Les bulbes d'une foule de liliacées (ail, oignon, etc.) sont riches en mucilages, que l'on croit analogues à la gomme arabique; les racines potagères, telles que le navet, le panais, la betterave, le salsifis, que la cuisson dans l'eau rend mucilagineuses, paraissent devoir cette propriété à un principe gommeux analogue à l'arabine; la carotte abonde en pectine. Le mucilage existe copieusement dans les tiges et les jeunes pousses d'un grand nombre de plantes, cardons, choux, asperges, etc. Au mucilage la nature a associé, indépendamment de l'élément aqueux, tantôt un acide, du sucre, tantôt un

(1) Voy. *Annales de chimie et de physique*, décembre 1842, page 341.

Digitized by Google

principe volatil âcre ou aromatique, de l'extractif, de la matière colorante ; nul doute que ces principes ne servent de correctif au mucilage et n'aient pour but de stimuler les facultés digestives. Le groupe très considérable des légumes mucilagineux se subdivise, d'après des analogies de nature et de propriétés. — *A.* Légumes à mucilages visqueux, plus ou moins étendus d'eau, et combinés avec des matières colorantes et extractives. Exemples : Famille des chénopodées : les feuilles de l'épinard (*spinacia oleracea*), celles de poirée (*beta cycla*, L.), la blette (*blitum*), et l'arroche des jardins (*atriplex hortensis*) dont on mange aussi les feuilles. Famille des synanthérées : laitue cultivée (*lactuca sativa*), chicorée sauvage (*cichorium intybus*), chicorée endive (*cich. endivia*), dont les principales variétés sont la scarole grande et petite, la chicorée blanche et la chicorée frisée ; l'artichaut cardon (*cipara cardunculus*). Famille des valérianées : la mâche (*valeriana locusta*). Famille des campanulées : raiponce (*campanula rapunculus*) dont on mange la racine et les jeunes feuilles en salade. — *B.* Légumes mucilagineux avec plus ou moins de sucre et de matières colorantes et aromatiques ; ce sont les salsifis, la scorsonère, la topinambour, les pois et les haricots verts, la betterave. L'artichaut, quand il est cuit, se rapproche par ses qualités des légumes précédents ; on en mange le réceptacle floréal et la base des folioles de son involucre ; on l'a considéré à tort comme aphrodisiaque. M. Londe prétend qu'il agit sur quelques personnes comme somnifuge. La carotte renferme un mucilage sucré, mêlé à une partie colorante jaune et à un principe aromatique. Il en est de même du panais et des navets, plus aqueux et moins nourrissants que la carotte. — *C.* L'oseille joint au mucilage un acide très marqué, l'acide oxalique, et produirait, par un usage abondant et journalier, la gravelle jaune ou d'oxalate de chaux (Magendie). Les diverses espèces de choux contiennent un principe volatil âcre, qui se dissipe par la cuisson. Les choux, avec leurs variétés, sont, pendant l'hiver, en France et dans le nord de l'Europe, l'une des principales nourritures du peuple des villes et des campagnes ; on mange, dans les brocolis et les choux-fleurs, les boutons de fleurs très serrés et ordinairement avortés ; les feuilles dans les choux pommés et les choux de Milan ou frisés ; dans les choux-raves, la

Digitized by Google

base de la tige qui se renfle, devient charnue et développe par la cuisson une saveur très analogue à celle du navet. Ici se place encore la mélongène ou aubergine (*solanum melongena*), aliment rangé à tort parmi les aphrodisiaques, et très usité dans le midi de la France et dans la plupart des climats chauds; cette circonstance témoigne de son innocuité: on en mange le fruit, dont la chair est blanche, molle, pleine, assez aqueuse.

2° *Fruits légumineux*, contenant, avec plus ou moins d'eau, des sucs gélatineux et mucilagineux unis à un principe sucré, à un corps odorant particulier et à une matière extractive et colorante. A cette classe appartiennent les fruits de la famille des cucurbitacées, à sucs très aqueux dans le concombre (*cucumis sativus*), plus aqueux encore dans le melon d'eau (*cucurbita anguria*), très mucilagineux et très doux dans le potiron (*cucurbita pepo*), plus sucrés dans le melon (*cucumis melo*); dans tous ces corps légumineux, le suc est accompagné d'un principe aromatique, qui, après la maturation, caractérise chaque genre. Les melons sont recherchés en été; la culture en produit un grand nombre de variétés dont les plus délicates appartiennent à l'espèce dite *cantaloup*. Les courges potirons sont moins estimées, moins savoureuses; on en voit d'énormes, de 2 pieds et 1/2 et plus de diamètre, et pesant de 40 à 50 livres; la classe indigente les fait cuire dans du lait et en fait des potages assez bons: ils sont les plus nourrissants parmi les végétaux de cette famille. Les courges pastèques, très répandues dans les contrées méridionales, sont très aqueuses, fondantes, d'une saveur agréable, et servent à étancher la soif et à exciter légèrement la muqueuse gastrique.

3° *Champignons comestibles*. Les champignons (*fungi* des Latins), famille des cryptogames terrestres, se rapprochent des substances animales par l'abondance de leurs principes azotés. Leur analyse, faite par Bouillon-Lagrange, Vauquelin, et surtout par M. Braconnot, a mis en évidence les principes suivants: de la fongine, qui, après l'eau de végétation, prédomine dans leur tissu; un acide particulier, dit *fungique*, est combiné le plus souvent avec la potasse; deux matières animales, l'une peu connue, insoluble dans l'alcool, l'autre soluble dans ce liquide et qui se confond avec l'osmazôme; de l'albumine, de l'adipo-

Digitized by Google

cire, de l'huile, une espèce particulière de sucre et quelques autres matériaux en moindre proportion. Une espèce, la *peziza nigra*, a fourni de plus à M. Braconnot de la gomme et de la bassorine. M. Letellier (1) a étudié dans les champignons deux substances : le principe âcre qui est détruit par la dessiccation, l'ébullition, etc., et le principe vénéneux que l'on rencontre dans le genre amanite, et qu'il appelle *amanitine ;* celle-ci, réfractaire à un grand nombre de réactifs, ne s'affaiblit ni par la dessiccation ni par l'ébullition. C'est à tort que l'on a mis en doute les propriétés alimentaires des champignons. Dans plusieurs contrées de l'Europe, notamment en Pologne, en Lithuanie et en Russie, ils sont l'une des principales ressources d'alimentation des gens de la campagne ; la fungine et l'osmazône en paraissent être les éléments les plus alibiles. Plusieurs espèces séduisent les gourmets de tous les pays par leur parfum délicat et leur goût délicieux. Voici les plus connues : agaric ordinaire (*agaricus campestris*), appelé à Paris *champignon de couche* et d'usage quotidien sur nos tables : c'est, avec la morille et le mousseron, la seule espèce dont la vente publique soit autorisée dans notre capitale; l'agaric boule de neige de Bull., en est une variété. On emploie encore communément l'agaric élevé (*agaricus procerus*), vulgairement nommé *coulevrée, potiron*, etc. ; l'agaric mousseron, que son odeur a fait appeler *agaric muscat ;* l'agaric faux mousseron, ou mousseron d'automne ; l'agaric du houx, de l'olivier, le bolet comestible (*boletus edulis*), l'amanite orange vraie (*amanita aurantiana*) que l'on trouve surtout dans le Midi ; la morille et la mérule chanterelle sont usitées comme assaisonnements et comme aliments ; mais l'espèce la plus recherchée est la truffe (*tuber cibarium*, Bull.), dont trois variétés en France : la truffe de Périgord, noire en dedans et en dehors, c'est la plus estimée ; la truffe de Bourgogne, noire en dehors, blanche en dedans, plus précoce que la précédente, mais moins savoureuse et moins riche en parfum ; enfin, la truffe de Provence, grisâtre extérieurement comme à l'intérieur, dont le parfum est très fort, un peu alliacé, mais dont la chair est moins délicate.

4° *Légumes féculents*, appelés ainsi de leur base qui est la

(1) *Thèse sur les champignons*, 1826.

Digitized by Google

fécule amylacée, amidon. La fécule la plus pure est celle que fournit la pomme de terre : c'est une substance blanche que le microscope montre composée de petits grains globuleux plus ou moins irréguliers dont la dimension varie beaucoup ; les plus gros ont à peu près un huitième de millimètre de diamètre. La fécule que l'on retire de la plupart des autres plantes est constituée par des grains bien plus petits : celle du froment n'a qu'un vingtième de millimètre; celle du petit millet n'excède pas un quatre-centième de millimètre. (Blondlot, page 300.) Chacun de ces grains tient par un hile à la plante qui le produit ; il représente un véritable organe formé d'un tégument imperméable à l'eau froide, et d'une substance intérieure analogue à la gomme et que l'on désigne sous le nom d'*amidone*. L'eau chauffée à 60 degrés centigrades pénètre dans l'intérieur du grain ; celui-ci se gonfle et verse en éclatant la matière qu'il recèle et qui, prompte à se dissoudre, s'unit aux débris des enveloppes pour former une masse tremblante, qu'on appelle vulgairement *empois*. La trituration, les acides, les alcalis, d'autres réactifs déterminent aussi la rupture des utricules et par suite l'épanchement du suc, sorte de gomme que l'action des acides, de la diastase convertit en matière sucrée. Les grains utriculaires diffèrent, dans les plantes amylacées, non seulement par leur grosseur, mais encore par quelques particularités chimiques ; ainsi les racines d'angélique, de dahlia, de topinambour, certains lichens contiennent une variété d'amidon connue sous le nom d'*inuline*, qui forme avec l'eau un mucilage, non point un empois, et qui s'en précipite à froid en masse blanche et pulvérulente ; une autre variété d'amidon, sans utricules, et faisant gelée avec l'eau par l'ébullition, se rencontre dans les *lichen islandicus*, *plicatus*, *barbatus*, etc. Dans les légumes dont il s'agit ici, la fécule est associée à différents principes : tels que le sucre, le mucilage, des matières extractives et colorantes, M. Braconnot a désigné sous le nom de *légumine* une matière azotée qu'il a découverte dans les pois, les haricots, les lentilles, et que M. Dumas confond avec l'amandine, tant sous le rapport de sa composition que de sa propriété. La légumine, d'après M. Dumas, est un composé distinct de la caséine et de l'albumine et dans lequel ces deux corps sont unis à d'autres combi-

Digitized by Google

naisons ; très répandue dans les végétaux, elle doit jouer un rôle important dans la nutrition de l'homme et de quelques animaux. La classe des légumes amylacés comprend un grand nombre de substances alimentaires d'une importance majeure et qui, chez quelques peuples et dans les rangs inférieurs de la société, suppléent ou remplacent l'usage des farines de céréales :

A. *Patate* (convolvulus patatas, L.). On emploie la racine sous forme de tubercules fusiformes qui deviennent par la cuisson un aliment sain et agréable, d'un usage assez rare en France.

B. *Pomme de terre. Parmentière* (solanum tuberosum). Apportée en 1586 de l'Amérique septentrionale en Angleterre par sir Walter Raleigh, en même temps que les Espagnols la tiraient du Pérou ; popularisée en France par les efforts de Parmentier, l'une des conquêtes les plus utiles pour l'humanité dont elle favorise l'accroissement en diminuant la fréquence et l'intensité des disettes. Tous les climats en comportent la culture, de l'équateur jusqu'en Sibérie, là où le seigle et l'avoine ne viennent plus, depuis le littoral maritime jusqu'à 1,500 toises de hauteur; elle donne huit fois plus que le blé : un arpent rend 25,000 livres de pommes de terre et suffit à la subsistance de vingt-quatre personnes pendant un an. Le nom de pomme de terre se donne aux tubercules arrondis qui croissent sur les racines de cette plante et qui exigent à peine cinq à six mois pour se développer. Ce tubercule contient par livre 11 onces 1/2 d'eau de végétation ; 2 1/2 de fécule, 1 once 2 gros d'extrait salin ; 6 gros de fibres ; desséché au four, il ne pèse plus que 1/5 de son poids primitif. L'analyse qu'en a faite Vauquelin a produit de l'eau, de l'amidon, du parenchyme, de l'albumine, de l'asparagine, une résine amère, cristalline, aromatique, une matière animale et colorée, des citrates de potasse et de chaux, du phosphate de potasse et de chaux et de l'acide citrique libre. On obtient de la pomme de terre de 10 à 17 pour 100 de fécule ; on en a même retiré jusqu'à 21 1/2 pour 100 : le parenchyme dont on la sépare en retient encore un dixième ; elle peut remplacer les fécules exotiques que nous tirons dispendieusement des contrées lointaines. On extrait de la fécule de la dextrine que l'on convertit en sirop de sucre. Fermentée et distillée, la

Digitized by Google

pomme de terre fournit 12 pintes d'alcool environ par 200 livres de tubercule. C'est un préjugé encore répandu que la pellicule de pomme de terre contient un principe délétère qui se communique à leur eau de cuisson; les expériences de M. Dunal, de Montpellier, ont prouvé le contraire.

C. *Pois commun ou cultivé* (pisum sativum); les pois secs, beaucoup moins recherchés que les pois verts, forment avec les haricots, dans les cantons pauvres, la base de presque tous les potages. Les *pois chiches* (céréole, pesetti, cicer arietinum), plus durs que les précédents, mais aussi nutritifs, se digèrent très bien quand ils sont réduits en purée; il en est de même du *haricot* (semence du phaseolus vulgaris, L.) et de la *fève de marais* (faba vesca), de la *lentille* (ervum lens), l'une des graines légumineuses les plus agréables au goût et les plus faciles à digérer, l'une des grandes ressources de l'alimentation des campagnes; les anciens en faisaient cas, ainsi que du *lupin blanc* (lupinus sativus albus) qu'ils dépouillaient de son amertume par la macération dans l'eau chaude; aujourd'hui, les lupins sont regardés comme un aliment grossier et ne sont plus en usage que dans quelques contrées indigentes de l'Europe.

D. Les *fécules exotiques* qui entrent dans notre régime habituel sont le tapioka, provenant de la racine du jatropha manioc qui nourrit une partie des habitants du nouveau monde; l'arrow-root qui est l'amidon des racines tubéreuses de plusieurs espèces de maranta (arundinacea indica); le sagou connu en Europe depuis 1730 et qui s'obtient aux Moluques en granulant sur des plaques chaudes l'amidon que l'on trouve dans la moelle de plusieurs palmiers du genre sagus, surtout les sagus gemina et farinifera, etc.

E. *Lichens et fucus.* Beaucoup de fucus, tels que le sarratus en Chine et le saccharinus dans le Groënland, fournissent un aliment amylacé; les Irlandais, les Norwégiens, les Lapons le trouvent dans les lichens qui abondent sur leur sol : le lichen islandicus se mange cuit, en bouillie, en salade, desséché ou pulvérisé; les Islandais vont en troupe le récolter sur les rochers qu'il tapisse, et le conservent après dessiccation dans des barils. On le débarrasse de son principe amer par des lotions préalables ou à l'aide d'une lessive légère de sous-carbonate de

Digitized by Google

potasse (procédé de M. Westring) ; il absorbe plus de la moitié de son poids d'eau et devient alors transparent. Berzelius lui assigne la composition suivante : sirop, 3,6; bitartrate de potasse, tartrate et phosphate de chaux, 1,9 ; principe amer, 3,0; cire verte, 1,6 ; gomme, 3,7 ; matière colorante, 7,0; fécule de lichen, 44,6 ; matière insoluble amylacée, 36,6. D'après Olafson, un boisseau de lichen islandicus équivaut pour la nourriture à 2 de froment ; en Norwége, on a remarqué que l'éléphantiasis attaque moins les mangeurs de lichen que les habitants qui se nourrissent de poisson ; en Carniole, on le donne aux chevaux pour les réconforter, aux cochons pour les engraisser.

F. Ce que les lichens sont pour les peuples du Nord, le châtaignier l'est pour plusieurs régions de la France, les Cévennes, le Limousin, la Corse ; il fournit à leurs habitants leur principale nourriture pendant une grande partie de l'année; ses fruits sont formés d'un péricarpe sec, garni en dedans d'une bourre courte et abondante, d'une ou de deux amandes blanches essentiellement composées de fécule amylacée, d'une très petite quantité de gluten et de matière sucrée ; on fait avec leur farine des pâtes et des galettes qui se conservent longtemps ; la pâte fermentée ou polenta est un aliment des classes inférieures de la Corse ; le marron d'Inde, qui est rejeté de l'alimentation populaire à cause de son amertume et de sa proportion notable de potasse, recèle plus de fécule que la pomme de terre elle-même et n'exige, pour être utilisé, qu'un premier lavage avec de l'eau aiguisée par une très petite addition d'acide sulfurique (Raspail), et un second lavage à grande eau pour ôter à la fécule toute âcreté.

Plusieurs des végétaux féculents dont nous venons de parler sortent de la classe des légumes par leur importance alimentaire ; ils prêtent à la panification, et dans beaucoup de pays ils remplacent le pain que l'on obtient des plantes céréales dont ils sont les succédanés en hygiène.

III. Céréales. Les graminées jouent un rôle immense dans l'alimentation des hommes et l'on peut ajouter dans les destinées des États ; elles couvrent le globe de leurs moissons et déploient à sa surface, suivant les zones, la variété de leurs espèces ;

Digitized by Google

base de l'agriculture, régulateurs du mouvement des populations, l'antiquité leur a fait une origine divine; elles donnent le pain que nous nommons dans nos prières comme le symbole des moyens conservateurs de la vie.

1. *Froment* (triticum sativum). C'est la céréale des régions tempérées du globe, et quoiqu'elle serve de principal aliment aux Européens, elle n'est point indigène à l'Europe; elle se plaît du 35e au 50e parallèle; elle abonde dans les États-Unis, le nord de l'Afrique, la Sicile, la France, l'Allemagne, la Hongrie, la Russie méridionale, l'Angleterre; dans les contrées équatoriales, le froment se retrouve avec une égale fertilité sur les plateaux que leur élévation rapproche des climats tempérés; la culture en multiplie les variétés; dans les bons terrains, le blé rend 20 à 30 pour 100 et plus; Pline dit que l'Égypte, la Bétique et la Sicile rendent 100 pour 1; il ajoute qu'à Bizacium le blé a donné jusqu'à 150 par an : l'Europe n'est pas témoin d'une telle abondance. Les bons blés se reconnaissent à leur couleur franche, soit d'un jaune légèrement doré, soit d'un gris glacé argenté, soit d'un brun très clair et brillant; leur rainure est peu profonde; ils sont bombés, bien remplis et sonores, et ils glissent aisément entre les doigts. La qualité des blés se juge d'après la proportion du gluten qu'ils contiennent; les froments du Nord en ont moins que ceux du Midi (Davy); aussi préfère-t-on les blés d'Odessa : les blés durs sont plus riches de gluten que les blés tendres : les nôtres en possèdent à peu près le dixième de leur poids. Leur pesanteur est un des plus sûrs indices de leur bonne qualité; le blé, même mouillé, pèse moins que celui qui est sec. Les blés du nord de la France, d'Allemagne et surtout ceux de Pologne, sont très légers : les grains de l'Europe méridionale et en première ligne ceux d'Asie et d'Afrique, ont une densité telle, qu'à volume égal ils renferment un tiers de matière nutritive en sus. L'administration militaire n'admet dans ses magasins que l'espèce dont le poids se rapproche le plus de 73 kilogrammes par hectolitre (*Règlement* du 1er septembre 1837).

2. *Seigle* (secale cereale). Cette utile graminée se plaît dans les lieux secs, sablonneux, maigres, stériles; elle croît surtout dans le nord de l'Europe et sur les montagnes; plus nour-

Digitized by Google

rissante que l'orge, elle est particulièrement sujette à l'ergot.

3. *Orge* (hordeum sativum). Répandu et multiplié dans toute l'Europe, il remplace le froment dans les contrées septentrionales et les pays de montagnes où cette dernière graminée ne peut mûrir ; elle s'accommode de toutes les espèces de terrains et parvient plus vite à sa maturité, condition si nécessaire dans les régions où l'été est court et l'hiver très long. L'orge sert non seulement à la panification, mais encore à la fabrication de la bière; privée de son enveloppe, elle est employée en Allemagne dans les potages à la place du riz ou de la semoule. Le malt est l'orge préparée pour faire de la bière ; dépouillée de sa première pellicule qui est très épaisse, on l'appelle alors orge mondé; l'orge perlé est celui dont les deux enveloppes ont été séparées; la farine est alors mise à nu ; l'orge perlé est blanc en petits grains ronds et ne contient presque point d'hordéine.

4. *Avoine* (avena sativa). Cette céréale est dans beaucoup de pays la principale nourriture de l'habitant des campagnes, notamment dans nos provinces de l'Ouest : le quart des habitants de la Grande-Bretagne s'en nourrissait exclusivement il y a cinquante ans : sa culture accompagne presque partout celle du froment, mais elle supporte mieux la rigueur des climats froids et s'étend jusqu'au 60e degré de latitude. Dépouillée de son enveloppe et concassée grossièrement, elle forme le gruau d'avoine qui est d'un usage si fréquent.

5. *Maïs* (zea mais). Probablement originaire du nouveau monde, puisqu'il n'en est fait mention nulle part avant la découverte de Christophe Colomb. Sa croissance, limitée entre le 40e et le 45e degré de latitude, ne dépasse guère la zone de la vigne : outre les usages alimentaires qu'il reçoit en Amérique, il sert principalement à la subsistance publique dans les Landes, les Pyrénées, une partie de la Bourgogne, de l'Italie septentrionale, de l'Espagne, de la Provence, de l'Afrique et de l'Asie méridionale, etc. Il se plaît dans les plaines sablonneuses et rend de 120 à 200 dans les localités qui lui sont favorables ; en France encore, les plus mauvais terrains donnent 10 à 12, tandis que le blé ne rend que de 7 à 10 dans les bonnes années : le maïs procure chez nous un tiers de plus en revenu que l'orge, et le double des haricots.

Digitized by Google

6. *Millet*, grand millet, gros mil (holcus sorghum). Genre de la famille des graminées cultivé comme céréale dans les contrées les plus chaudes de l'Afrique et ainsi appelé pour le distinguer du mil ordinaire ou petit millet qui est le *panicum miliaceum* L. Ce genre fournit par la culture plusieurs variétés : *l'holcus bicolor* dont on fait du pain en Mingrélie et en Perse où on l'appelle *gome, gomi* (Chardin); l'*h. Cafrorum*, blé cafre qui nourrit le peuple de ce nom, ainsi que les Hottentots; l'*h. saccharatus*, riche en sucre, l'*h. sorghum* très répandu dans l'Inde, en Afrique et dont on a obtenu plusieurs variétés telles que le *douro*, le *sorghum multicaule* : cette dernière variété rapporte jusqu'à 200 pour 100, a la farine très blanche et d'un bon goût. L'*holcus sorghum* est en général très productif, et en Arabie on le récolte jusqu'à trois fois par an : en Afrique il entre avec le maïs dans le régime alimentaire des nègres. Enfin, l'*holcus spicatus* (cenicellaria) est connu en Espagne sous le nom de maïs noir, de panic noir.

7. *Sarrasin* (polygonum fagopyrum, L.). Blé noir, blé sarrasin, cultivé en grand dans le Dauphiné, en Bretagne, en Franche-Comté, en Bourgogne, en Sologne, etc. Dans beaucoup de pays, les habitants des campagnes n'ont pas d'autre nourriture : Il croît dans des lieux où le froment ni le seigle ne viendraient pas bien ; aussi, quoique bien moins nourrissant que ces deux céréales, est-il encore pour des contrées disgraciées une ressource immense.

8. *Riz* (oryza sativa L.). Il pullule entre les tropiques et au delà, jusque vers le 35e-40e degré de latitude ; les plaines équatoriales lui conviennent particulièrement, grâce aux inondations périodiques qu'y déterminent les pluies de l'hivernage : le Japon, la Chine, le Bengale, les Florides, la Perse, etc., en sont couverts ; là où les atterrissements des fleuves et où les irrigations artificielles joignent à la chaleur du climat les mêmes conditions d'humidité permanente, les rizières s'établissent avec un égal succès; aussi se déroulent-elles sur le littoral de la Méditerranée, dans le Piémont, dans la Louisiane, à la Caroline, etc.; cette céréale, qui met quatre à six mois à croître, contribue à faire vivre peut-être les trois quarts des peuples connus ; dans les bonnes années, elle rend 50 pour 1, moitié dans les médiocres.

Digitized by Google

La majeure partie du riz que l'on consomme vient de l'Inde; le plus estimé est celui de la Caroline. M. Vogel a trouvé dans le riz : fécule, 96 (c'est le maximum de cette substance contenue dans les céréales); sucre, 1; albumine, 0,20; huile grasse, 1,50; perte, 1,30. D'après M. Boussingault, le riz n'est guère plus azoté que le foin des prairies; il contient, à l'état sec, 0,0139 d'azote, à l'état ordinaire 0,0120.

Farine des céréales. C'est la poudre que l'on obtient des graines de ces plantes par l'attrition. Si l'on représente l'équivalent nutritif de la farine de froment pur par 100, l'équivalent du riz sera 177, celui des pois 67, des haricots 56, des lentilles 57. La farine est plus ou moins abondante, plus ou moins belle, suivant l'année, la nature des céréales, et le degré de perfection des appareils de mouture. Les farines des diverses céréales diffèrent par leurs propriétés physiques et leur composition; l'avoine fournit une farine semblable à celle des autres céréales, mais plus fade et plus compacte, et qui, analysée par M. Vogel, a donné : fécule, 59; albumine, 4,30; gomme, 2,50; sucre et principes amers, 8,25; huile grasse, jaune-verdâtre, 2; ligneux, quantité variable; M. Davy en a extrait 6 pour 100 de gluten, matière non signalée dans l'avoine par M. Vogel; la fécule qu'on retire de cette farine a quelques rapports avec l'arrow-root (Chevallier) et lui est parfois substituée; le péricarpe des grains renferme un principe aromatique qui n'est pas sans analogie avec l'odeur de la vanille, et qui enivre parfois, dit-on, les chevaux et même l'homme. La farine d'orge, jaunâtre et grenue, doit cet aspect à l'hordéine qui y entre presque pour moitié. M. Proust, qui a découvert cette substance en 1817, a déterminé ainsi la composition de l'orge : résine jaune, 1; extrait gommeux et sucré, 9; gluten sec, 3; amidon, 32; hordéine, 55; cette dernière substance, rude au toucher, est d'apparence ligneuse; elle diffère de l'amidon par son insolubilité dans l'eau bouillante. M. Chevallier (1) fait observer que ce qu'on appelle gluten dans la farine d'orge n'en est pas à proprement parler; il n'en possède nullement les propriétés physiques, c'est plutôt du son en fragments plats, de couleur blanche.

(1) *Dictionnaire des falsifications des substances alimentaires et commerciales.* Paris, 1850, page 346.

Digitized by Google

D'après M. Raspail, l'hordéine ne diffère pas essentiellement du gluten et n'est qu'une modification du tissu cellulaire du périsperme des céréales. Le grain de seigle fournit moins de son et plus de farine que celui de froment ; cette farine a donné à l'analyse : albumine, 3,27; gluten frais, 9,88 ; mucilage, 11,19 ; amidon, 61,09, matière sucrée, 3,27; ligneux, 6,38; perte, 5,42. On obtient du sarrasin une farine assez blanche ; Zennech y a trouvé par l'analyse : amidon, 52,2954 ; ligneux, 26,943, gluten, 10,4734 ; extractif et sucre, 5,6059; gomme et mucus, 2,8030; résine, 0,3636; perte, 1,8634 : elle ne contient donc qu'un peu plus de moitié de fécule. Le maïs rend par sac de 170 livres à 153 livres de farine et 16 livres de son, tandis que le sac de blé, pesant 180 livres, ne fournit que 185 livres de farine avec 34 livres de son. La farine de maïs, que l'on a soin de bien sécher avant de la moudre dans des moulins particuliers, est d'un jaune pâle, plus grosse que celle de froment, plus spongieuse, d'une odeur *sui generis* et d'une saveur légèrement amère ; elle est composée, d'après MM. Lespez et Mercadieu, comme il suit : fécule, 75,35 ; matière sucrée et animalisée, 4,50; mucilage, 2,50; albumine, 0,30; son, 3,25; eau, 12,00; perte, 2,10 ; elle ne contiendrait donc pas de gluten; mais d'autres auteurs en indiquent, notamment M. Raspail, et la zéine, que MM. Bizio et Graham y ont découverte et qui est analogue à l'hordéine de l'orge, n'est certainement que le gluten du maïs, dont elle fait environ les 3/100es. M. Payen y a trouvé par l'analyse : amidon, 28,4; matière azotée, 5; matière grasse, 33,6; matière colorante, 0,2; cellulose, 20; dextrine, 2; sels divers, 7,2 ; elle donne 1,30 pour 100 de cendres; elle doit être préparée au moment de s'en servir ; autrement elle rancit, par suite de l'altération de la matière huileuse jaune qu'elle contient (zéine de M. Graham). Remarquons que la fécule forme les 3/4 et plus du maïs. La farine de riz, beaucoup moins usitée que le grain, ne contient, d'après Vauquelin, que de faibles traces de gluten. M. Vogel y a trouvé : albumine, 0,20 ; huile grasse, 1,50 ; sucre, 1; fécule, 96. On voit par là que, de toutes les céréales, le riz est celle qui présente le plus de matière amylacée. Enfin le froment nous livre une farine blanche ou d'un blanc jaunâtre, douce au toucher, à peine sapide, très hy-

Digitized by Google

grométrique. M. Chevallier assigne les caractères suivants à la bonne farine de blé ou froment : elle est d'un blanc jaunâtre, d'une odeur *sui generis*, d'un éclat vif, sans points rougeâtres, gris ou noirâtres. Sa saveur peut être comparée à celle de la colle de pâte fraîche. Elle est douce au toucher, sèche, pesante, adhère aux doigts et forme une espèce de pelote quand on la comprime dans la main. Malaxée avec l'eau, dont elle prend plus du tiers de son poids, elle doit faire *pâte longue*, élastique, non collante. La farine est d'une qualité plus ou moins inférieure, selon que la pâte est plus ou moins *courte*. 100 grammes de farine pure laissent après l'incinération, 0gr.,80 à 0gr.,90 de résidu. Les farines blanches inférieures, un peu plus riches en son, d'un blanc plus mat, doivent à leur moindre ténuité de ne point former masse par la pression. Les farines bises sont d'un jaune plus ou moins obscur, rudes au toucher, et mélangées d'une forte quantité de son. La farine la plus belle est appelée gruau à Paris, fine fleur de farine partout ailleurs. Le son fait souvent le cinquième en poids de la farine de froment ; le son ordinaire, analysé par MM. Ivart et Lassaigne, a donné sur 100 parties : eau, 13,30; amidon, 18,30; albumine, 1,60; matière gommeuse sucrée, 12,80; ligneux ou son véritable, 54.

Cette analyse réduit à un dixième le son véritable qui fait partie de la farine de froment. Les recherches de M. Herpin en abaissent la proportion à un vingtième; différence qui, d'après ses calculs, fait en plus 3 millions de kilogrammes de pain par an pour la France seulement. Au reste, la quantité de farine que le son retient dépend du mode de mouture; elle augmente si le moulin a des blutoirs à mailles un peu larges : on dit alors que le son est gras, et on l'appelle recoupes, griottes. On verra plus loin les résultats nouveaux qu'a donnés à M. Millon l'analyse du son, et qui réduisent à quelques millièmes la quantité de ligneux contenu dans les céréales. Vauquelin a fait de la farine l'analyse suivante : eau, 10; gluten, 10,960; amidon, 71,490; matière sucrée, 4,720; matière gommo-glutineuse, 3,320. L'analyse de M. Proust y indique : amidon, 7,415; gluten, 12,5; extrait aqueux sucré, 12; résine 1. Plus récemment M. Peligot a publié l'analyse suivante d'un mélange de

Digitized by Google

blé tendre et dur (blé d'Espagne), et d'un blé très dur (blé de Tangarock), très répandus sur le marché de Paris :

	Blé d'Espagne.	Blé de Tangarock.
Eau.	15,2	14,8
Matières grasses.	1,8	1,9
Matières azotées insolubles dans l'eau . .	8,9	12,2
Matières solubles (albumine).	1,8	1,4
Matières solubles non azotées (dextrine). .	7,3	9
Amidon.	63,5	57,9
Cellulose à déduire de l'amidon. . . .	»	2,3
Sels.	1,4	1,6

Avant d'être desséchée, la farine recèle ordinairement de 8 jusqu'à 16 pour 100 d'eau. M. Orfila pense que plus une farine renferme de gluten, plus elle absorbe d'eau, et que l'on peut évaluer sa proportion de gluten par le degré d'hygrométrie qu'elle manifeste. MM. Barruel et Orfila indiquent pour terme moyen de gluten non desséché dans la fleur de farine 28 pour 100, et 5 1/2 quand le gluten est desséché. M. Roland, boulanger très instruit, à Paris, porte la dose de gluten, dans une farine de première qualité seulement, de 10 5/10 à 11 pour 100, et de 7 3/10 à 9 dans les farines inférieures. En général, la farine proprement dite (farine première du commerce) contient 12,50 pour 100 de gluten ; celle d'Odessa, 14,55. M. Devergie fait observer que le gluten, de quantité variable suivant les espèces de blé, est encore modifié dans sa qualité par le mode de mouture ; il s'altère d'autant plus que cette opération a été faite plus rapidement, et par conséquent que la farine a été plus échauffée. Enfin, M. Villain (1) assigne à la farine de froment pur, comme moyenne d'un grand nombre de déterminations, 35,60 pour 100 de gluten humide et 12,75 pour 100 de gluten sec. La constitution du gluten n'a été bien étudiée que dans ces derniers temps, et nous devons insister ici sur les résultats fournis par les analyses les plus récentes de la farine, parce qu'il éclairent le mode suivant lequel les céréales nourrissent. Si l'on fait avec de la farine une pâte ferme, et qu'on lave celle-ci lentement sous un filet d'eau, il reste dans la main de l'opérateur une pâte grisâtre, élastique, tenace, d'une odeur fade. « C'est cette pâte, dit M. Dumas (*Annales de chimie, loc. cit.*),

(1) Thèse présentée à l'École de pharmacie de Paris, juillet 1848.

Digitized by Google

qui constitue le gluten des anciens chimistes ; l'eau de lavage entraîne l'amidon avec quelques débris de gluten, et elle se charge de tous les produits solubles ; l'amidon ne tarde point à se déposer, et le liquide clair qui le surnage contient de l'albumine. « En effet, si on le soumet à l'ébullition, il s'y forme des écumes qui se contractent en fibres grisâtres et qui offrent tous les caractères de l'albumine coagulée. D'autre part, le gluten, tel qu'il reste aux mains de l'opérateur après d'abondants lavages, est une substance complexe que l'on parvient à séparer au moins en quatre produits distincts : le premier, que M. Dumas a désigné dans son cours de 1839 sous le nom de fibrine végétale, s'obtient en faisant bouillir le gluten avec de l'alcool concentré d'abord, puis avec de l'alcool affaibli ; le second, que les liqueurs alcooliques abandonnent en se refroidissant, manifeste toutes les propriétés de la caséine ; ces mêmes liqueurs concentrées, puis refroidies, déposent une substance pultacée qui a toutes les propriétés des matières albuminoïdes, mais qui, par la spécialité de quelques uns de ses caractères, a reçu le nom de glutine ; enfin, avec la glutine se précipite une matière grasse qui se confond avec les matières butyreuses. L'analyse de la farine des céréales fournit donc : 1° l'albumine, 2° la fibrine, 3° la caséine, 4° la glutine, 5° des matières grasses, 6° de l'amidon, de la dextrine et du glucose, ou sucre de fécule. Or, les quatre premières substances appartiennent à la famille des produits azotés neutres qui seuls constituent des aliments assimilables. Les matières grasses, féculentes et sucrées, fournissent à la combustion qui entretient la chaleur animale ; enfin la farine contient encore du phosphate de chaux, sel inorganique qui domine dans la composition du système osseux. Ajoutons que la fibrine, l'albumine et la caséine végétales sont identiques par la nature et la proportion de leurs éléments (carbone, hydrogène, azote et oxygène) avec les substances du même nom que fournissent les matières animales ; que la même identité existe entre la glutine, l'albumine et la caséine, et l'on conclura déjà que l'homme doit trouver dans les céréales un aliment complet, puisqu'elles lui offrent les matériaux immédiats nécessaires à la régénération du sang et à la combustion respiratoire.

Digitized by Google

IV. Les conditions naturelles qui influent sur la qualité des substances alimentaires du règne végétal se rapportent au climat, à la nature du sol, au mode de culture, à l'époque de la récolte, etc. Ainsi les matières azotées et sucrées augmentent dans les céréales sous un climat plus méridional ; ainsi les grains et les fruits du Nord sont, les uns plus légers, les autres plus acerbes ; dans les contrées humides, les végétaux se gorgent de sucs aqueux et sont peu sapides ; un air sec et brûlant rend, au contraire, leur tissu plus dense et plus dur. Les terrains ont leurs propriétés qui réagissent sur les produits qu'on leur demande ; les mêmes blés, semés constamment dans le même sol, dégénèrent comme les familles sans croisement de races. La culture multiplie et perfectionne les variétés des plantes, ou leur communique des qualités plus en rapport avec les besoins de l'alimentation et le goût des consommateurs. Ainsi l'on détermine l'étiolement des pétioles et des feuilles de l'artichaut cardon, soit en les couvrant de terre, soit en les enveloppant de paille, soit enfin en les liant ensemble comme les feuilles de la chicorée endive ; par là ils contractent une saveur plus douce et une consistance moins coriace, etc. Les champignons développés dans une localité humide ou récoltés trop tard, après un commencement de décomposition, peuvent avoir perdu leurs propriétés alimentaires et contracté des qualités nuisibles. Il faut donc saisir le temps favorable pour leur récolte ; il correspond à l'époque où le champignon n'a pas encore atteint tout son développement ; alors sa chair est plus tendre, plus savoureuse au palais, plus altérable au suc gastrique.

V. Préparations. Un certain nombre de végétaux, et surtout les fruits, servent immédiatement à la nourriture de l'homme ; la plupart subissent différentes élaborations que l'on peut réduire à quelques modes principaux : tels que expression, dessiccation, rôtissage, cuisson, pulvérisation, fermentation panaire, etc.

1° *Préparation des fruits*. On détruit leur acidité par le sucre dont l'addition convient encore aux fruits mucilagineux dépourvus de saveur. La coction simple ou la coction dans l'eau et le sucre corrige la verdeur de certains fruits ou la dureté de leur parenchyme ; on obtient de cette manière des gelées qui sont agréables au goût et faciles à digérer. Beaucoup de fruits,

Digitized by Google

tels que figues, dattes, raisins, poires, pruneaux, etc., ne peuvent être consommés en totalité à l'état frais, à cause de leur abondance; on les sèche et on les expose au soleil ou dans un air sec. Les fruits préparés avec une liqueur alcoolique se durcissent et contractent les propriétés malfaisantes de ce liquide. L'expression est employée pour les fruits sucrés et acides dont le moût n'est pas à dédaigner comme matière alimentaire; les fruits huileux sont soumis au même mode de préparation : c'est ainsi qu'on se procure l'huile d'olive, de noix, d'amandes, de cocos, etc.; leur trituration avec l'eau fournit des émulsions rafraîchissantes.

2° *Préparation des légumes.* Plusieurs substances végétales que nous avons rangées dans cette catégorie se mangent crues; elles contiennent un principe excitant ou aromatique, ou l'on y supplée par des assaisonnements (melon, artichaut, radis, chicorée, etc.). La cuisson dans l'eau est le mode de préparation le plus usité pour les végétaux légumineux : elle dissout les mucilages, augmente la sapidité, développe des aromes, dilate et ramollit les parties fibreuses, rompt les petites cavités qu'elles circonscrivent, fait couler les sucs qui s'y trouvent incarcérés, dissipe le principe volatil âcre de certains légumes (choux), détruit les poisons fugaces (manioc), livre à l'action des forces digestives des herbes potagères qui, sans cette préparation, ne feraient que traverser le canal gastro-intestinal, etc. Les choux subissent une élaboration spéciale dans les pays septentrionaux de l'Europe et dans l'est de la France : hachés ou plutôt coupés en lanières minces par des ciseaux à bascules, et puis tassés dans des tonneaux et assaisonnés de sel et quelquefois d'aromates, ils ne tardent pas à éprouver la fermentation acide; comprimés dans les tonnes et baignés par le liquide qui surnage, ils contractent une saveur particulière, acide et presque vineuse, des propriétés légèrement excitantes en rapport avec le climat et le tempérament des peuples qui en font un usage habituel. Dans cet état, ils se conservent fort longtemps, et pour ce motif, comme à cause des qualités antiscorbutiques qui leur sont généralement attribuées, ils offrent une ressource importante pour les voyages de long cours. L'emploi des champignons exige des précautions : pour peu qu'ils soient suspects, il faut avoir soin de les faire macérer quelque temps

Digitized by Google

dans l'eau fortement vinaigrée ; on rejette le liquide employé et qui s'est chargé peut-être d'un principe délétère. On mange les champignons crus ou cuits, tantôt comme aliment, tantôt comme assaisonnement ; mieux vaut les griller, procédé qui, en cas d'erreur de choix, peut détruire ou dénaturer le poison qu'ils recèlent. Les légumes féculents prêtent à de nombreuses préparations qui sont toutes applicables à la pomme de terre : on la mange cuite sous la cendre, à l'eau, à la vapeur ; on en fait des salades, des fritures, on l'assaisonne au gras, au maigre, au sucre, etc. A l'aide de la râpe et du lavage, on extrait de la pomme de terre crue une fécule abondante dont on fait des potages, des bouillies, des crèmes, des pâtisseries, etc. La cuisson à l'eau est la préparation la plus simple qu'on applique aux semences amylacées ; leur décortication et leur broiement marquent un premier degré d'industrie humaine ; leur division parfaite avec élimination des parties ligneuses ou corticales a permis de varier leur emploi, de les associer par des mélanges, de les soumettre diversement à l'action du feu ; leur conversion en farines est le point de départ d'une série de transformations alimentaires que l'on fait subir aussi à la farine des céréales.

3° *Préparation des céréales*. Les graines céréales sont employées sous les formes les plus variées : le grain de seigle, recueilli un peu avant sa maturité et séché, se mange dans quelques pays comme les petits pois ; mûr, sec et rôti, il remplace pour certaines personnes le café ou elles l'y ajoutent. Les grains de maïs sont également accommodés, avant leur maturité, comme les petits pois ; beaucoup de peuplades sauvages se contentent de les manger rôtis, après les avoir brisés entre deux pierres. L'orge cuite à l'eau a été l'un des aliments populaires du Nord ; le riz est consommé de la même manière par les nations nombreuses, dont il constitue presque à lui seul le régime. Mais c'est surtout à l'état de farine que les graines céréales et amylacées en général fournissent matière aux indications variées du régime et aux artifices de l'art culinaire. Cuites dans l'eau, ces farines forment les polenta des méridionaux (maïs), le couscous des Arabes (sorgho), les bouillies (de sarrazin) qui nourrissent les pauvres de la Sologne, de la Franche-Comté, etc. Pétries avec une certaine proportion d'eau, elles se convertissent en

Digitized by Google

pâte qui, passée à une filière ou à travers un crible fin, devient vermicelle, semoule ; la pâte de froment ou de riz pulvérisé est moulée en tuyaux pour former le macaroni. Soumises à l'action du feu sans fermentation préalable, les pâtes se transforment en pain azyme, pain de galette ; la pâte d'orge, ainsi cuite, s'employait chez les anciens, au rapport d'Hippocrate et de Galien, sous le nom de μάζα, mot évidemment dérivé de l'hébreu מצה, par lequel Moïse désigne le pain non levé, dont l'usage est prescrit aux Israélites durant la fête de Pâques (*Exode*, Ed. Cahen, t. XII, p. 8, 17 et suiv.). Le passage de l'*Exode* qui se rapporte à cette prescription indique clairement que le peuple hébreu mangeait habituellement du pain levé, du pain fermenté. Aujourd'hui, dans cette même presqu'île de Sinaï où fut promulguée la loi de Moïse, la nourriture des Arabes consiste encore en pain de galette, composée de farine pétrie dans l'eau, sans levain et sans sel, auquel ils ajoutent quelques oignons (1). « Dans les camps arabes, dit M. Jomard, les femmes sont chargées de piler le dourah, de faire le pain, de préparer le pilau, etc. Ce pain consiste en galettes plates qu'on fait sécher sur la tente et qu'on fait cuire ensuite avec la fiente des chameaux ou avec de la bouse. C'est un simple trou fait en terre qui forme le four (2). » La fermentation développée dans la pâte des céréales y détermine une production de gaz qui la crevasse, la soulève en bulles. L'action d'une haute température vient ensuite arrêter ce mouvement intrinsèque, et emprisonner, en solidifiant les bulles, les gaz qui les forment ; il en résulte un aliment dans lequel une partie de l'amidon s'est épanchée par suite de la rupture de ses utricules, tandis qu'une autre partie s'est convertie en gomme et en sucre. Cet aliment, très poreux, très divisé par l'infiltration des gaz dans son parenchyme, doit ses propriétés excitantes à l'acide carbonique qu'il retient, ainsi qu'à des traces d'alcool et d'acide acétique. C'est avec le froment et le seigle, les deux céréales les plus riches en gluten, que l'on fabrique le plus communément le pain. Nous prendrons pour type la farine de fro-

(1) *Observations sur la topographie de la presqu'île de Sinaï*, etc., par J.-M.-J. Coutelle.

(2) *Description de l'Égypte*, tome I, page 560.

Digitized by Google

ment dans les détails que nous croyons devoir donner sur l'importante opération de la panification.

Les matières qui entrent dans le pain sont la farine, l'eau, du levain, des sels : elles fournissent par une série d'opérations une pâte qui, soumise ensuite à l'action du calorique, se transforme en pain.

Les deux principes essentiels de la farine de blé sont le gluten et l'amidon. Le premier la rend apte à former avec l'eau une pâte homogène et élastique ; son action sur l'amidon, avec le concours de la chaleur et de l'eau, détermine la production d'une certaine proportion de matière sucrée ; le levain que l'on mêle à la pâte réagit sur ce sucre, ainsi que sur celui que la farine contient naturellement en menue quantité, et donne naissance à de l'alcool, de l'acide acétique et des gaz acide carbonique et hydrogène. Par l'expansion de ces fluides, le gluten se soulève en crevasses et multiplie à l'infini les surfaces de la pâte : cette circonstance permet, pour ainsi dire, à chaque grain féculent d'assister dans le four à la communication du calorique et d'éclater comme par l'ébullition (Raspail) ; aussi une pâte bien pétrie ne présente plus, après sa panification, un seul grain dont l'utricule ne soit brisée. Ce qui fait donc le pain mat et mal cuit, c'est l'insuffisance ou le défaut d'élasticité du gluten ; ce qui fait le liant de la pâte, la blancheur et l'élasticité du pain, c'est la bonne qualité et la quantité convenable du gluten : aussi la proportion de cette substance éminemment fermentescible décide-t-elle du rang des farines, et par conséquent de leur rendement, car la quantité de pain que l'on obtient avec un poids déterminé de farine dépend de la qualité de ce produit. Dans les grandes villes comme Paris, les boulangers composent une sorte de farine moyenne par le mélange de toutes celles qui arrivent des différentes localités au marché. Nous avons indiqué plus haut les caractères de la bonne farine : le plus sûr moyen d'en vérifier la qualité consiste à en séparer directement le gluten en malaxant sous un filet d'eau et sur un tamis une certaine quantité de pâte. Par ce procédé aussi simple que prompt, on extrait de 500 grammes de farine blanche première, dite de gruau, environ 150 grammes de gluten hydraté ; la farine dite de blé donne 135 grammes de gluten moins blanc ; la troisième

Digitized by Google

farine de gruau 96; enfin, la quatrième de gruau, 48 d'un gluten plus sale.

La qualité de l'eau entre pour quelque chose dans le résultat de la panification. D'après les expériences d'Edmond Davy et de Kuhlmann, les sels calcaires que certaines eaux contiennent ne seraient pas sans quelque avantage : l'eau de puits, qui tient en solution une certaine quantité de ces sels, est préférée généralement par les boulangers de Paris ; mais c'est peut-être parce qu'elle ne coûte rien. On a signalé un effet singulier de l'eau de savon : non seulement elle donne un mauvais goût au pain, mais elle fait que la pâte, au lieu de lever et de pousser rond, s'étend en largeur et pousse plat, comme on dit. C'est que les alcalis en excès et les savons détruisent la réaction en dissolvant les cellules du ferment. Toutefois, suivant M. Quevenne, une dissolution alcaline étendue n'entrave point le phénomène. De la quantité d'eau dépend le rendement, c'est-à-dire que plus on veut obtenir de kilogrammes de pain avec une quantité déterminée de farine, plus il y faut verser d'eau : force est alors de fabriquer des pâtes très douces que l'on fait cuire en des fours très échauffés : sous la brusque impression d'une température très élevée, la croûte se forme vite, s'épaissit et oppose une barrière imperméable à la vapeur d'eau qui se développe dans la pâte et qui reste incarcérée avec les autres gaz dans les aréoles de la mie ; d'où augmentation de volume et de poids. De 1819 à 1838, la manutention militaire de Paris a réalisé en moyenne, par sac de 156 kilogrammes 500 grammes, 221 kilogrammes 274 grammes de pain, représentés par 110 pains de 2 kilogrammes ; ce qui donne, en négligeant les grammes, 65 kilogrammes d'eau, de sel et de gaz sur 221 kilogrammes de pain. L'administration civile (prisons et hôpitaux) se contente d'un moindre rendement, 204 kilogrammes de pain par sac de 156$^{kil.}$,500. Jusqu'en 1839, on n'avait jamais déterminé la proportion d'eau que renferme le pain. Une commission nommée à cette époque fit des expériences sur des pains pris au hasard chez des boulangers des différents quartiers de Paris, et sur des pains qu'elle fit fabriquer sous ses yeux : les pains pris chez huit boulangers ont donné en moyenne sur 100 parties de pains entiers, 34,93 d'eau, dont 28,40 dans la mie seulement

Digitized by Google

et 6,63 dans la croûte : les pains confectionnés sous les yeux de la commission contenaient 36,14 d'eau sur 100 parties de pain, croûte et mie. Une ordonnance de police de 1842 détermine à Paris la proportion du rendement : le sac de 100 kilogrammes de farine doit fournir 130 kilogrammes de pain bien cuit.

Cette question d'hydratation des céréales et de leurs farines est d'une importance majeure au point de vue administratif et hygiénique ; elle gouverne le rendement, et comme le ligneux et l'eau constituent en définitive la somme des matériaux inertes que renferment les céréales, il suffit d'en faire le compte pour évaluer par différence la proportion vraie des principes assimilables. Nous mentionnerons plus loin les résultats importants qu'a fournis à M. Millon une nouvelle étude sur le son ; ceux qu'il a obtenus quant à l'hydratation et à la dessiccation des blés et des farines trouvent ici leur place. La farine de blé chauffée à 130 degrés a perdu :

Après 5 heures. . . .	13,60	pour 100
Après 10 heures. . . .	13,88	—
Après 15 heures. . . .	14,16	—
Après 20 heures. . . .	14,43	—

La perte est donc proportionnelle au temps ; à 150 degrés elle se ralentit, et à 180 degrés, on observe une destruction lente de la farine par le concours de l'air et de la chaleur. On arrive à la déshydratation la plus complète et la plus rapide de la farine en la chauffant de 160 à 165 degrés durant 5 à 6 heures ; la même règle s'applique au blé, au son, à la mie, à la croûte, aux farines de pois, de féveroles, de maïs, de riz et de sarrasin.

Dans les expériences d'hydratation, le fait saillant, c'est le peu d'écart qu'on observe entre les farines. 28 farines de première qualité, de provenances diverses, ont absorbé au minimum 14,63 pour 100, au maximum 16,68 ; 21 de ces farines ne différaient entre elles que de 1 pour 100. Cette conformité de l'hydratation des farines que Paris tire du Vexin, de la Beauce, de la Brie, de la Picardie, de la Normandie, de la Champagne, fait espérer que l'on arrivera facilement à connaître la proportion d'eau des blés récoltés dans la France entière. Neuf autres farines de récoltes différentes (1846, 1847, 1848) ont donné

Digitized by Google

en minimum 14,0 et en maximum 18,2. Il y a loin de ces résultats au minimum 6 et au maximum 25 indiqués dans les auteurs; M. Millon impute le premier de ces chiffres à des dosages insuffisants, et l'autre à l'effet d'années pluvieuses ou de certaines localités. L'action de la meule tend à diminuer dans la farine la proportion d'eau du blé. Le blé qui a séjourné dans des lieux humides ou qui a été mouillé contient un excès d'eau à la périphérie des grains; le son qui en provient renferme 16,3 d'eau pour 100, tandis que sa farine brute n'en donne que 15,7 et sa fleur 15,2. Un blé très imprégné d'eau perd donc à la meule, et la fleur que l'on en retire est moins hydratée que le son. Le blé fortement hydraté par l'eau de végétation seule perd encore à la meule, mais le son et la fleur contiennent une proportion d'eau sensiblement égale. Pour un blé sec et peu hydraté, le chiffre de l'eau ne varie point dans le son, dans la fleur et dans le blé. On voit que les degrés de l'hydratation des blés et des farines sont destinés à servir de base aux expertises comme aux prescriptions de la police bromatologique.

Pour évaluer la proportion d'eau contenue dans un pain, il faut opérer sur un morceau coupé de manière à représenter un segment de cercle à angle très aigu, et dirigé du centre du pain vers sa circonférence; car le degré d'hydratation varie dans la croûte supérieure, dans la croûte inférieure, dans la mie, etc. Il fallait aussi déterminer préalablement si les principes de la farine transformés par la panification perdaient à l'état d'eau une partie de leurs éléments, qui seraient au contraire retenus dans la farine elle-même. M. Millon s'est assuré qu'il n'y a aucun déchet notable dans la matière sèche, la portion de farine qui se convertit en acide carbonique ne dépassant point quelques millièmes. En supposant la matière alimentaire intacte, et déterminant d'une part l'eau de la farine, d'autre part l'eau du pain, M. Millon a calculé sur ces deux données ce que 100 kilogrammes de la farine employée à la manutention militaire de Paris avaient dû fournir en kilogrammes de pain fabriqué (1). Voici, pour neuf expériences, les nombres comparés du laboratoire et de la boulangerie :

(1) *Annales d'hygiène*, tome XLI, page 451; tome XLII, page 464.

Digitized by Google

	Rendement calculé.	Rendement réel.
N° 1. . .	136 kil.	135 kil.
N° 2. . .	137	137
N° 3. . .	131,5	132
N° 4. . .	136	134,5
N° 5. . .	133	133
N° 6. . .	134,5	133
N° 7. . .	135	134
N° 8. . .	137	137,5
N° 9. . .	133	134

Ainsi l'hydratation a varié dans les pains précédents de 36,5 à 40 pour 100; toutefois M. Millon a trouvé de 40 à 43 pour 100 d'eau dans des pains militaires de bonne qualité apparente. Le tableau suivant a été construit d'après les données précitées :

100 *kilogrammes de farine rendent en pain.*

FARINE.	PAIN à 36 p. 100 d'eau.	PAIN à 37 p. 100 d'eau.	PAIN à 38 p. 100 d'eau.	PAIN à 39 p. 100 d'eau.	PAIN à 40 p. 100 d'eau.	PAIN à 41 p. 100 d'eau.	PAIN à 42 p. 100 d'eau.
	kil.	kil.	kil.	kil.	kil.	kil.	k.
A 14 p. 100 d'eau.	134,3	136,5	138,7	140,9	143,3	145,7	148,2
A 15 —	132,8	134,9	137,0	139,3	141,6	144,0	146,5
A 16 —	131,2	133,3	135,4	137,7	140,0	142,4	145,0
A 17 —	129,6	131,7	133,7	136,1	138,3	140,7	143,4
A 18 —	128,1	130,1	132,1	134,5	136,7	139,1	141,8
A 19 —	126,5	128,5	130,5	132,9	134,0	137,5	140,0

On appelle levain la pâte conservée jusqu'à ce qu'elle s'enfle et se raréfie par suite des progrès de la fermentation spontanée. Le bon levain se caractérise par une odeur piquante, aigre, alcoolique; le degré de fermentation qu'il établit dans la pâte panaire le fait distinguer en jeune, fort et vieux; trop fort, il crevasse, affaisse, aigrit le pain; trop jeune, il le rend mat, insipide, et privé d'yeux; le vieux levain n'est plus propre à provoquer la fermentation. A cause des soins et du travail nécessaires à la préparation d'un bon levain, les boulangers de beaucoup de localités le remplacent par la levure de bière qui est l'écume formée à la surface des cuves en fermentation; elle les dispense du soin de rafraîchir les levains, elle fait lever plus sûrement la pâte, qui exige en même temps moins de façons;

Digitized by Google

mais elle doit être fraîche et de bonne qualité, ce que l'on reconnaît à sa teinte d'un jaune chamois, à son odeur un peu vineuse sans acidité, à son peu de densité, à la netteté de sa cassure; trop ancienne, elle donne un pain sec, bistre, acide et d'une saveur de houblon. Pour les micrographes modernes, la levure de bière n'est autre chose qu'un végétal. D'après Wagner (1), la levure supérieure est formée de cellules adhérentes entre elles, transparentes et ayant en diamètre $0^{mm},01$. La levure inférieure présente des cellules de dimensions variées, non adhérentes ou faciles à séparer, et dont les plus grosses contiennent des cellules plus petites, en nombre parfois considérable. Wagner a constaté que la fermentation coïncide avec la formation des cellules. La levure inférieure se comporte comme la levure supérieure; si elle est séchée préalablement à 100 degrés, la fermentation ne commence à se manifester qu'au bout de 36 heures.

Les sels qui interviennent de la manière la plus notable dans la fermentation et la levée du pain sont le sulfate de cuivre, l'alun et le chlorure de sodium; ils lui permettent de retenir une plus forte quantité d'eau, d'où l'augmentation de son poids. Les deux premiers donnent à la mie plus de blancheur et l'aspect d'un gâteau léger, sans saveur très prononcée. Le sel marin rend le pain plus savoureux; à la dose de 0,0057, il fait lever parfaitement le pain; mais celui ci a moins de blancheur et des yeux moins larges que lorsqu'il est préparé avec le sulfate de cuivre ou l'alun; ce dernier sel ne produit tout son effet qu'à la dose de 0,0056. Pour le sulfate de cuivre, la proportion est de 0,07 à 0,14 par pain de 2 kilogrammes; au delà il donne un pain humide, coloré, verdâtre, exhalant une odeur de levain; à moins de 0,00022, il fait un pain aqueux, crevassé: à 0,00025, la pâte ne lève plus (2). Au reste, l'introduction de l'alun et du sulfate de cuivre dans le pain est un acte de sophistication.

L'égale levée de la pâte, la blancheur et la légèreté du pain dépendent du mélange intime de la farine et de l'eau, résultat que l'on poursuit par une série de manipulations telles que le

(1) *Journal für prakt. Chemie*, tome XLV, page 241.
(2) *Annales d'hygiène*, tome V, page 338.

Digitized by Google

délayage, le frasage, le contre-frasage, le pétrissage et le bassinage ; le rendement de la farine est aussi subordonné au succès de ces opérations, car la pâte fournit d'autant moins de pain qu'elle contient plus d'agglomérats de farine presque sèche, c'est-à-dire plus de grains féculents non séparés par l'interposition des gaz : on dit alors que la pâte est *marronnée*. Les pétrins mécaniques remplacent avantageusement les bras du pétrisseur qui ne sera plus condamné à des efforts violents et à l'inspiration des molécules de farine ; avec ces pétrins, la pâte ne sera plus souillée par la sueur, par la malpropreté et parfois les exanthèmes des ouvriers. Une commission spéciale, qui a eu pour interprète M. H. Gaultier de Claubry, s'est assurée que le pain fabriqué à l'aide des machines, ne le cède en qualité ni en quantité au pain obtenu par le pétrissage à bras ; leur emploi est commandé par des intérêts de salubrité, non moins que par l'économie qui est sensible dans une grande manutention (1). Le cylindre de M. Fontaine pétrit 400 kilogrammes de pâte en 15 minutes ; celui de M. Haize, est adopté à bord des bâtiments de l'État : c'est un cylindre immobile dans lequel tournent les agitateurs qui battent la pâte ; en 12 minutes il pétrit la pâte nécessaire à une fournée de 75 kilogrammes de pain. La bonne cuisson s'opère dans de certaines limites de température dont le terme moyen est 100 degrés au moment de l'enfournement ; Knapp (2) évalue la température nécessaire à 150, 250 degrés centigrades, et plus ordinairement il la fixe entre 200 à 250 degrés centigrades pendant la cuisson du pain. La commission de 1839 (3) s'est assurée qu'à l'enfournement le thermomètre marquait 285, 286 et 273 degrés ; au défournement, 211, 207 et 213 degrés ; une fois la chaleur a été suffisante pour liquéfier le zinc (370 degrés) ; le four aérotherme exige 272 à 273 degrés centigrades. Dans un four chauffé trop fortement, la pâte est saisie, se durcit vite à la périphérie ; l'eau qui n'a pu s'évaporer rend la mie molle,

(1) *Annales d'hygiène*, tome XXI, page 5.

(2) *Die Nahrungsmittel in ihren chemischen und technischen Beziehungen*, Braunschweig, 1848, page 150.

(3) *Rapport sur le rendement de la farine en pain*, par M. H. Gaultier de Claubry (*Annales d'hygiène*. Paris 1850, tome XLIII, page 88 et suiv.).

Digitized by Google

gluante, susceptible de se moisir en peu de jours, la croûte restant dure et cassante. Cet inconvénient, déjà signalé par Galien, se renouvelle souvent dans la fabrication du pain à Paris. Sous une température trop peu élevée, la pâte retient une trop forte proportion d'eau ; que si elle y reste soumise assez longtemps, elle finit par perdre beaucoup de son eau, l'évaporation s'opérant mieux à travers une croûte molle et perméable. Le pain reste dans le four un temps qui varie en raison directe de son volume ; celui de 4 livres a besoin de 35 minutes pour la cuisson ; 30 minutes sont la durée moyenne de la cuisson, sans que l'on puisse substituer cette évaluation à celle de l'habitude : les boulangers savent reconnaître le degré de cuisson, et l'on ne leur imposerait point sans inconvénient une limite rigoureuse à cet égard. Les pains pris au hasard chez huit boulangers ont donné en moyenne, 63,55 de mie et 36,45 de croûte ; les pains d'essais, préparés sous les yeux de la commission de 1839, 64,64 de mie et 35,36 de croûte ; la croûte forme donc environ le tiers du pain total.

Quelle proportion de son convient-il d'extraire de la farine destinée à la fabrication du pain ? Elle varie suivant les farines ; telle farine perd plus de son par un blutage à 5 pour 100 que telle autre par un blutage à 10. Les récents travaux de M. Millon tendent à la suppression de cette opération qui amoindrit les subsistances publiques ; il a constaté l'exagération de la proportion de ligneux attribuée au blé. M. Boussingault l'avait évaluée à 7,5 pour 100 du poids du blé. M. Millon n'en a jamais trouvé plus de 2,38 pour 100 dans le blé tendre indigène, et plus de 1,25 dans le blé dur. D'où il résulte que pour éliminer quelques millièmes de matière inerte, on sacrifie 15, 20, 25 pour 100 sur la masse alimentaire du blé. L'analyse du son provenant du mélange de trois espèces de blé (blé tendre indigène, blé tendre exotique et blé dur) n'a donné que 7,5 à 10 pour 100 de ligneux. Le son d'un blé tendre indigène récolté en 1848 (Nord) se représente dans sa composition comme il suit :

Digitized by Google

Amidon, dextrine, sucre.	50,0	approximatif.
Sucre de réglisse.	1,0	
Gluten.	14,9	
Matière grasse.	3,6	
Ligneux.	9,7	
Sels.	5,7	
Eau.	13,9	

1,2 pour 100 qui manquent dans le dosage appartiennent probablement à des matières incrustantes, résineuses, plus ou moins colorées, et à certains principes aromatiques. La conclusion de ces faits d'analyse est que le son est une substance essentiellement alimentaire, et que pour débarrasser la farine d'une quantité insignifiante de cellulose, on l'appauvrit dans son azote, dans sa graisse, dans sa fécule, dans ses sels, dans ses principes aromatiques et sapides. La blancheur du pain, obtenue par l'élimination du son, est, suivant M. Millon, une qualité purement idéale qui le prive de son condiment naturel : « Remoudre finement le son et les gruaux, et les mélanger à la fleur, ou bien perfectionner nos moyens de mouture dans une direction précisément opposée à celle qu'on a suivie jusqu'ici, de façon qu'ils donnent du premier coup une farine fine et homogène, tel est le progrès désormais facile à réaliser (1). »

Le pain, préparé avec la bonne farine de froment et avec les soins prescrits par l'art, présente pour caractères une croûte ferme et cassante, d'un jaune doré ou brunâtre, une mie blanche, élastique, criblée d'yeux, d'une odeur et d'une saveur appétissantes. Le refroidissement y détermine quelques changements ; l'évaporation lui enlève une partie de son poids, et cette perte est en rapport avec le volume et la forme ; ainsi un pain de 500 grammes en perd 62 en un jour ; pour un pain de 1,000 grammes, la déperdition est de 43 ou de 82, suivant qu'il est court ou long. En même temps, la croûte et la mie diminuent de consistance ; cependant, à la longue, le pain se dessèche, s'affaisse et durcit, si l'humidité du lieu où il est déposé n'en détermine la moisissure. Les caractères du pain varient en raison du genre de farine qui a servi à sa fabrication : le pain de maïs est noir, peu levé et visqueux ; aussi la farine

(1) *Annales de chimie*, 1849, page 486.

Digitized by Google

de maïs n'est-elle mélangée avec celle des autres céréales que dans la proportion de la moitié ou d'un quart. Le seigle fait un pain un peu bis, mat, frais, gras, assez savoureux, d'une odeur agréable, et qui se conserve sept à huit jours sans se dessécher. Le mélange d'un huitième de la farine de seigle avec celle de froment rend le pain de celui-ci plus frais et plus agréable : ce mélange a lieu dans la plupart des *pains de ménage*. Les farines de seigle et d'orge servent, avec la mélasse, le miel, etc., à la confection des pains d'épice. Le pain d'orge se dessèche plus vite que le pain de seigle ; il est gris, rougeâtre, épais, collant, massif à cause de l'hordéine qu'il renferme : il est proverbialement grossier ; mais il est substantiel et *tient au corps*, comme disent les campagnards ; chez les Romains, il était l'aliment des gladiateurs, qui en ont tiré leur surnom *hordearii*. La farine de sarrasin, assez blanche et bien que riche en gluten, fournit un pain mal levé, lourd et indigeste, si ce n'est pour les robustes estomacs de la campagne : c'est le plus mauvais et le moins nourrissant des pains. Le pain d'avoine, grossier, mais sain, peut être rangé pour ses qualités après celui de froment. Le sorgho ne produit que des pains lourds ; avec le riz on ne fait que des galettes. On a essayé de panifier la fécule de pomme de terre, mais le pain qu'elle donne est noirâtre, massif, non levé ; il en est de même des autres fécules dépourvues de gluten, telles que celles de manioc, d'arrow-root, de châtaigne, etc. ; mais en leur associant des matières gommeuses, albumineuses, gélatineuses, de l'amidon torréfié, on réussit à faire une sorte de pains incomplets qui peuvent devenir, dans certains cas, une ressource importante. En France et dans beaucoup de pays de l'Europe, on ajoute souvent de la pomme de terre cuite et écrasée dans le pain, jusqu'à poids égal de la farine de froment : elle le tient plus frais, mais elle le rend plus compacte ; un excès de pomme de terre rend le pain pâteux, gras et massif.

B. *Aliments tirés du règne animal.*

Dans l'examen des matières alimentaires que l'homme puise dans les deux règnes, nous suivons une progression ascendante qui nous a conduit des végétaux aux animaux ; les rayonnés ou zoophytes marquent la transition de l'un à l'autre règne ;

Digitized by Google

viennent ensuite les articulés, les mollusques et les mammifères. Demandons à chacune de ces grandes classes d'animaux ce qu'elles fournissent à la subsistance de notre espèce. Les matières nutritives que le végétal a créées subissent une élaboration de plus en plus complète dans l'échelle zoologique ; de degré en degré l'aliment animal se complique lui-même et se perfectionne jusqu'à nous offrir, dans l'œuf des oiseaux et le lait des mammifères, la somme des principes nécessaires au développement et à la répartition de l'organisme.

I. INVERTÉBRÉS.

1° Rayonnés. — A. *Actinies*. Trois espèces alimentaires : l'*act. chacta*, actinie brune de Cuvier, l'actinie rousse ; *act. aquina*, fort estimée du peuple dans quelques provinces maritimes de l'Europe, et l'œillet de mer, *act. judaica*, L. On trouve ces trois espèces dans la Méditerranée ; elles constituent un aliment mucilagineux difficile à digérer, peu nutritif. — B. Plusieurs espèces d'*oursins*, notamment l'oursin commun (*echinus esculentus*, L.), sont employées comme aliment ; on en mange surtout les ovaires qui sont rougeâtres et d'un goût assez agréable.

2° Articulés. — A. *Crustacés*. Divisés en trois ordres, dont le premier (crustacés décapodes, Cuv.) comprend plusieurs espèces alimentaires ; parmi les crabes : le tourteau (*cancer agurus*), l'étrille commune (*c. puber*, L.) ; parmi les écrevisses : le *c. astacus*, écrevisse commune, meilleure quand elle provient des eaux vives. La consommation en est considérable ; elle est surtout recherchée et délicate en mars et en avril, époque où elle est pourvue de ses œufs, qui sont excellents ; sa chair est restaurante, digestible, mais susceptible de produire chez ceux qui en mangent, une éruption ortiée ; le homard, écrevisse de mer, non moins recherché, d'une chair ferme et savoureuse, mais moins digestible ; la langouste, à chair plus dense encore. Parmi les salicoques : la crevette franche, la crevette commune ou salicoque, celle de Provence, du Levant, etc. — B. *Insectes*. Nommons ici l'*apis mellifica* pour le produit sucré qu'elle donne et qu'on distingue, suivant sa pureté, en miel vierge ou blanc, en miel jaune et en miel commun ; le premier découle des al-

Digitized by Google

véoles des rayons ouverts et exposés sur des claies d'osier, au soleil ou à une douce chaleur ; le second s'obtient en brisant les gâteaux et en les soumettant à une chaleur plus forte ; le troisième est un résidu exprimé, puis écumé et décanté. Les miels les plus renommés sont ceux de Narbonne et du Gâtinais, le miel de la vallée de Chamouny, ceux du mont Hymette et du mont Hybla, ceux de Crète, de Cuba, d'Éthiopie, etc.

3° Mollusques. — Parmi les mollusques conchilifères, les huîtres figurent avec honneur sur nos tables (*ostrea edulis*, famille des ostracés de Cuvier). On les rencontre dans presque toutes les mers, non loin des côtes, à peu de profondeur, soit fixées aux rochers sous-marins ou attachées les unes aux autres par la valve inférieure de leur écaille, soit sur les rivages, adhérentes aux pieux, aux racines des arbres, soit enfin tout à fait libres. L'eau qu'elles embarquent dans leurs coquilles permet de les transporter vivantes à d'assez grandes distances de la mer. Elles abondent surtout dans les golfes formés à l'embouchure des grands fleuves, comme on le voit pour la Loire et surtout pour la baie de Cancale qui suffit à l'approvisionnement d'une grande partie du nord de la France et de Paris, où la consommation des huîtres s'est élevée en 1842 à 1,532,640. Avant d'être expédiées, les huîtres séjournent dans des parcs, réservoirs profonds de quelques pieds, garnis de galets et de sable, à parois latérales en talus, communiquant avec la mer pour que leur eau se renouvelle à chaque marée ; elles y perdent le goût désagréable qu'elles ont au sortir de la mer et leur chair y devient plus tendre. L'art de parquer les huîtres n'était pas ignoré des anciens ; Pline (livre IX, chapitre 54) en rapporte l'invention à Sergius Orata qui tira de grands profits de ses parcs établis aux environs de Baïes. Apicius, au rapport d'Athénée, savait engraisser les huîtres et les conserver longtemps ; il en expédia d'Italie à Trajan jusque dans le pays des Parthes, où elles arrivèrent très fraîches. Il faut choisir les huîtres de moyenne grandeur, bien en chair, sans être grasses, abondamment pourvues d'une eau limpide, et par conséquent bien fraîches, ayant parqué sur des fonds non vaseux et dont l'écaille soit intérieurement d'un beau blanc. Les huîtres d'Angleterre et de Hollande passent aujourd'hui pour les meilleures ; on con-

Digitized by Google

naît la délicatesse de celles d'Ostende ; plus petites, elles ont la coquille mince, moins opaque, plus blanche à l'extérieur ; les huîtres vertes de Marennes (Charente-Inférieure) sont recherchées à bon droit. Les huîtres des pays chauds sont moins agréables que les nôtres. On mange sur le littoral de la Méditerranée une espèce de la famille des ostracés, l'*anomia ephippium*, qui, d'après M. H. Cloquet (*Faune médicale*, tome I, page 442), ne le cède pas en qualité à l'huître ; sa phosphorescence la fait appeler éclair par les pêcheurs de la Rochelle qui la font cuire avant de la manger.

Les moules d'eau douce ne peuvent être que des aliments de nécessité. Les moules de mer présentent quelques espèces assez recherchées : le *mytilus lithophagus*, ou datte de mer, passe dans le midi de la France pour un mets agréable par son goût poivré ; le *mytilus edulis*, ou moule commune, qui forme sur nos côtes des bancs considérables et que l'on parque presque à la manière des huîtres, est un aliment tendre, assez agréable sans être délicat ; on l'accuse de produire des accidents tels que spasmes, convulsions, étouffements, urticaire, précédée de dyspnée et suivie de bouffissure générale, etc. ; mais on en dit autant du homard, des écrevisses, etc., et quoique ces accidents aient été attribués tour à tour à la présence d'un petit crabe (*cancer pinnotheres*) dans les moules, à l'écume jaunâtre ou crasse marine qu'elles contiennent (Lamouroux), au frai des étoiles de mer dont elles se nourrissent depuis le mois de mai jusqu'au mois d'août, il y a lieu de n'y voir que l'effet des prédispositions individuelles.

II. VERTÉBRÉS.

1° Poissons. Sous le rapport de l'alimentation, les poissons et les reptiles tiennent le milieu entre les végétaux et les viandes. La chair des poissons est prompte à se putréfier, aussi faut-il les choisir très frais ; il n'y a que les raies et les grandes soles qui gagnent à être un peu gardées. Le poisson destiné à notre consommation doit avoir l'aspect bien nourri, le tissu ferme, les ouïes rouges ; parvenu à son développement entier, il est souvent moins digestible, mais il est plus alimentaire et flatte davantage le goût ; le mâle est recherché à cause de sa

Digitized by Google

laitance ; la chair de la femelle est plus délicate. A l'époque du frai, le poisson perd de sa qualité. L'âge modifie la chair de la plupart des espèces et la rend généralement moins digestible. Les anciens établissaient, quant à l'origine des poissons, une distinction fondée peut-être autant sur la sensualité que sur la salubrité ; les poissons des lieux bourbeux, des marécages leur paraissaient moins sains, moins légers que ceux qui fréquentent les côtes, les endroits cailloutés ou sablonneux, et qu'ils appelaient *littorales, saxatiles ;* ils distinguaient encore les espèces qui habitent la haute mer ou vers l'embouchure des fleuves et dont la chair est plus compacte et plus lourde; Galien allait jusqu'à blâmer l'usage des poissons qu'on pêche au-dessous des grandes villes. Les poissons à chair blanche, de consistance moyenne et d'une médiocre proportion de graisse, sont les plus digestibles; tels sont la dorade (*sparus aurata*), la truite (*salmo fario*), la lotte (*gadus lota*), la morue fraîche ou cabillaud (*gadus morhua*), le merlan (*gadus ægelfinus*), la perche (*perca fluviatilis*), la limande (*pleuronectes limanda*), le turbot (*pleuronectes rhombus*), la sole (*pleuronectes sola*), l'éperlan (*salmo eperlanus*), etc. Les poissons à chair dense, colorée, sapide, plus ou moins infiltrés de graisse, constituent une excellente nourriture avec le secours des assaisonnements, mais qui ne plaît point également à tous les estomacs. Dans ce nombre sont: l'esturgeon (*acipenser sturio*), le saumon (*salmo salar*), l'alose (*clupea alosa*), le brochet (*esox lucius*), l'anguille (*muræna anguilla*), le maquereau (*scomber scombrus*), le thon (*scomber thynnus*). Il y a des poissons vénéneux en tout temps, comme la sardine dorée, aux Antilles, d'après W. Fergusson; d'autres, ordinairement sains, acquièrent accidentellement des propriétés délétères, soit par l'effet de la saison ou d'un genre particulier de nourriture, soit par le développement d'un état morbide ou d'un principe toxique qui infeste toute la substance de l'animal, quoiqu'il demeure insaisissable à l'analyse. Les accidents que leur usage détermine et que l'on observe surtout pendant la saison chaude et dans les latitudes équatoriales, simulent une attaque de choléra-morbus, souvent avec une éruption ortiée ou scarlatineuse, quelquefois suivie de convulsions ou de défaillances mortelles. Une foule d'auteurs ont rapporté des exemples

Digitized by Google

de cette intoxication, produite accidentellement par un grand nombre de poissons (1), parmi lesquels Fergusson range le hareng aux gros yeux des Antilles; Sauvage, le chien de mer; M. Orfila, la dorade, le king-fish des Anglais (*scomber maximus*) et l'anguille commune. Mais évidemment il faut encore ici faire la part des prédispositions individuelles, de l'influence du climat, de la saison, etc. L'usage immodéré des fruits provoque souvent en été des accidents cholériformes: dira-t-on qu'ils sont toxiques? Ce qui est plus certain, c'est que les œufs de quelques poissons (brochet, lamproie, tanche, turbot, barillon, lotte) peuvent occasionner des vomissements, des coliques, des évacuations alvines; ceux de la carpe et de la perche sont au contraire agréables au goût et recherchés. La laitance ou laite est, dans beaucoup d'espèces de poissons mâles, un manger délicat, doux, nutritif et léger, quoiqu'il soit un peu fade; on estime surtout celle des carpes, des harengs et des maquereaux. On recherche le foie dans la raie, la morue, la lotte et le brochet; on doit éviter de le durcir par la cuisson, ce qui le rendrait indigeste.

2° Reptiles. L'ordre des batraciens et celui des chéloniens fournissent à nos tables.—A. La grenouille verte ou commune (*rana esculenta*, L.). On les choisit bien nourries, vertes, le corps marqué de petites taches noires. On ne mange, en France, que leur train de derrière; les Allemands n'en rejettent que la peau et les intestins; en automne, leur chair est plus grasse et plus délicate; blanche, tendre, gélatineuse, elle est analogue à celle du poulet ou des jeunes veaux, et répond aux mêmes indications de régime.—B. Les tortues présentent plusieurs espèces qui sont alimentaires. Parmi les tortues de terre, la tortue grecque ou officinale, la plus commune en Europe; parmi celles d'eau douce, la tortue bourbeuse (*testudo lutaria*, L.), commune en Sardaigne, sur les bords du Rhône, autour des marécages de la Provence et du Languedoc; la tortue ronde (*testudo orbicularis*, L.), plus répandue encore, et que les paysans prussiens, au rapport de J.-C. Wulff, engraissent dans des viviers; parmi les espèces maritimes, la tortue franche ou verte (*testudo*

(1) *Voy.* Mérat et Delens, *Dictionnaire de matière médicale.* Paris, 1833, tome V, page 417, art. Poissons toxicophores.

Digitized by Google

marina) des officines, la plus grande espèce des chéloniens, car on prétend en avoir vu du poids de 8 à 900 livres. La chair des tortues contient beaucoup de gélatine; celle de la tortue verte ne le cède point en délicatesse à la meilleure chair de veau. Les tortues d'eau douce ont une chair plus compacte et moins digestible. On ne mange que leur corps et leurs œufs, qui sont plus salubres, un peu gardés que récents; les œufs qui sont tachés et dont la coquille est la plus dure, passent pour les meilleurs; ils ne le cèdent pas, sous le rapport de l'utilité, aux œufs des oiseaux.

3° Oiseaux. Les oiseaux et les mammifères fournissent à l'homme les substances animales les plus riches en principes réparateurs. Nos principaux oiseaux domestiques sont: le coq d'Inde, l'oie, le canard, le pigeon, la poule et le coq, dont la chair n'est tendre et savoureuse que pendant sa jeunesse et après sa castration. Les oiseaux sauvages, fort nombreux, *sont*, dans beaucoup de pays, une ressource essentielle d'alimentation, et ajoutent généralement du relief aux repas: faisan, caille, perdrix, ortolan, grive, bécasse, pluvier, becfigue, macreuse, poule d'eau, canard sauvage, coq de bruyère, etc. La chair des oiseaux est composée, comme celle des mammifères, de fibrine, d'albumine, d'hématosine, de sang, de tissu cellulaire (principe gélatinifiable), de graisse formée d'élaïne et de stéarine, de gras de nerfs, de sels assez nombreux, de matières extractives et aromatiques; enfin de créatine, produit découvert par M. Chevreul, mais que M. Raspail considère comme une cristallisation du sel marin; entourée de diverses autres substances (huile, sucre, albumine, sels ammoniacaux), réduites par la chaleur. La chair des plus jeunes (perdreaux, faisandeaux, poulets, etc.) est plus tendre, mais moins digestible que celle des adultes; la chair des oiseaux domestiques plus nutritive que celle des oiseaux à l'état sauvage; la chair des gallinacées plus digestible et moins nourrissante que celle des palmipèdes. Le degré de coloration de la chair des oiseaux est en raison de la quantité d'osmazôme qui la pénètre, et indique assez bien ses propriétés plus ou moins stimulantes, plus ou moins digestibles et nutritives: la caille, la bécasse, etc., ont la chair presque noire; le pigeon, la perdrix, le faisan sont rouges; la chair des poulets, dindonneaux, etc., se rapproche plus de la viande de

Digitized by Google

veau, etc. L'engraissement modifie la chair de nos volatiles de basse-cour, la rend plus tendre et moins légère. Certains gourmets recherchent les crêtes de coq, qu'ils choisissent grandes, épaisses et blanches. Les foies gras de canard et d'oie ont donné lieu à une industrie qui s'exerce en Alsace, dans le Périgord, etc. On estime encore le foie du poulet et du chapon. Les Asiatiques se montrent friands d'un autre mets fort singulier : de nids d'hirondelles, d'alcyons ou de salangannes formés d'une substance transparente, sèche, tenace, d'aspect gélatineux ou corné. On en consomme beaucoup en Chine, où on les paie fort cher. Quoiqu'on ait beaucoup disserté sur l'origine de ces produits, il est certain qu'ils résultent d'un mucus concrescible que vomissent plusieurs espèces d'hirondelles. Enfin nous devons aux oiseaux l'un des produits les plus nutritifs sous un petit volume, les plus digestibles, les plus salutaires, les plus généralement usités, les mieux associables avec les autres matières alimentaires : nous voulons parler des œufs. Les plus usités sont les œufs de poule. On vante la délicatesse des œufs de faisan, de vanneau, mais ils sont fades. Les œufs de cane, de dinde, d'oie, sont ou plus gros ou plus lourds ; ceux de paon étaient recherchés par les Romains. L'œuf présente la coquille, enveloppe poreuse et tapissée à l'intérieur d'une membrane, le blanc et le jaune. Le blanc représente une solution assez concentrée d'albumine (12 à 13,8 pour 100) contenue dans des cellules très minces qui lui donnent un aspect gélatineux particulier (1); déchirées par l'agitation, ces membranes troublent la transparence du liquide ; celui-ci se coagule à 75 degrés centigrades ; il renferme presque toujours de la soude et du chlorure de sodium, ainsi que des traces de matière extractive, soluble dans l'alcool. Le jaune, partie centrale de l'œuf, et séparé du blanc par une membrane, représente une émulsion formée par une dissolution aqueuse de vitelline, et tenant en suspension une huile particulière connue depuis longtemps sous le nom d'huile d'œuf, prompte à rancir à cause des débris de matières animales étrangères qu'elle contient presque toujours ; cette huile contient du soufre et du phosphore à l'état d'acide phospho-

(1) Dumas, *Chimie physiologique et médicale*. Paris 1846, page, 664.

Digitized by Google

glycérique (Pelouze); le jaune d'œuf renferme aussi de l'acide oléique, de l'acide margarique, et, d'après M. Lecanu, 1/3 pour 100 d'une graisse cristalline, non saponifiable et qu'il considère comme identique avec la cholestérine. L'œuf entier pesant 100 parties, le poids de sa coquille et de sa membrane monte à 10, celui du jaune à 30 et celui du blanc à 60 (Prout). Conservé au grand air, il perd chaque jour 3 à 5 centigrammes de son poids; deux années suffisent pour dessécher toutes ses parties en une masse solide qui occupe le petit bout de l'œuf. Mis dans l'eau, l'œuf frais perd de 2 à 3 pour 100 de son poids, et cède à ce liquide quelques uns des sels de sa coquille ou même de ses parties intérieures avec quelques traces de matières animales.

4° Mammifères. A. De tous les mammifères, l'ordre des *ruminants* est celui que l'homme met le plus à contribution pour son entretien alimentaire: à leur tête il faut nommer le bœuf ou taureau châtré, dont la chair est l'une des plus saines et des plus reconfortantes. Dans les pays chauds, il se rabougrit; il augmente de masse et de stature dans les cantons tempérés et humides; il est une des richesses de notre vieille Europe. La vache donne, outre son lait, dont nous parlerons plus bas, une viande qui, pour être inférieure à celle du bœuf, a bien son importance en bromatologie; celle du veau est d'autant plus tendre, plus blanche, plus dépourvue d'osmazôme et plus chargée de gélatine que l'animal est plus jeune. Une variété appelée bison (*bos bison*, L., *bos americanus*, Gmel.) remplace la nôtre en Afrique et dans l'Asie méridionale; le buffle (*bos, bubalus*, L.) est une autre variété dont la chair, usitée parmi les pauvres en Italie, est plus excitante, plus noire et dure; mais sa femelle, dite buffela, donne un excellent lait; enfin le bœuf musqué (*bos moschatus*) se trouve, comme le bison, dans le nord de l'Amérique. Soumis au même état de domesticité que le bœuf, le genre ovis a produit des races innombrables, également utiles par leur chair, leur lait, leur laine, leur suif, etc. On ne mange point la chair du bélier, guère celle de la brebis; celle de l'agneau, fort recherchée vers l'époque de Pâques, est blanche, molle, peu sapide, et d'autant plus gélatineuse que l'animal est plus jeune; de l'âge de six mois à un an, elle est plus saine et

Digitized by Google

moins fade. Sevré à deux mois et châtré à six, l'agneau engraisse rapidement et sa chair brunit. Aussi le mouton donne-t-il un aliment à la fois tendre, nutritif, digestible et sain ; la consommation en est énorme dans les villes, surtout à Paris, où elle s'élève en moyenne à 401,924 moutons par an. On prise particulièrement les moutons du Berri, de la Bourgogne, et ceux qui, provenant des côtes sablonneuses de nos contrées maritimes, sont appelés moutons des prés salés. Le bouc (*capra hircus*, L.) possède une chair brune, dure, fortifiante, mais d'une odeur désagréable, qui n'empêche pas les Écossais et les habitants du pays de Galles d'en faire usage : ils salent et fument ses cuisses ; sa femelle, qui est la chèvre, fournit en abondance un lait recherché. On mange sa chair, assez savoureuse, dans quelques cantons montagneux, notamment en Corse. La chair du chevreau, fort analogue à celle de l'agneau, est tendre, délicate, légère à l'estomac, surtout celle des individus femelles ou des mâles châtrés. Le chameau (*camelus bactrianus*, L.), dont le dromadaire est une variété, est le ruminant domestique des Arabes; il remplace pour eux le genre bos. Le lait des chamelles est leur nourriture ordinaire ; ils mangent la viande des jeunes individus qui, salubre et agréable, rappelle, par son goût, celle du veau. Les antilopes ou gazelles, qui vivent en troupes plus ou moins considérables, offrent plusieurs espèces intéressantes pour la bromatologie : tels sont le cerf du Cap, l'antilope des Indes, la gazelle commune, qui habitent le nord de l'Afrique, et dont la chair est d'un goût excellent. L'isard des Pyrénées, qu'on appelle aussi chamois, chèvre sauvage ; plusieurs autres espèces servent de nourriture aux Hottentots, aux colons du Cap, etc. Enfin, dans le genre cervus, nous trouvons l'élan (*cervus alces*, L.), qui habite l'Europe, l'Asie et l'Amérique, et dont la chair est délicate, légère, très nourrissante au dire des Indiens ; le chevreuil (*cervus capreolus*, L.), qui vit dans les parties tempérées de l'Europe et de l'Asie, et dont la chair est exquise et succulente entre un an et dix-huit mois ; le daim (*cervus dama*, L.), qui abonde en Angleterre ; le cerf commun (*cervus elaphus*), dont la chair, vantée par Celse, vaut moins encore que celle du daim, et n'est passable qu'au commencement de l'été ; le renne (*cervus tarandus*, L.), qui forme le bétail

Digitized by Google

du Lapon et sa richesse domestique. Le renne se nourrit de mousse et de lichen : toutes ses parties sont employées. La chair des rennes châtrés se mange à l'état frais ou desséché ; son sang sert à faire du boudin ; sa peau devient le vêtement du maître, qui aime surtout le lait de la femelle, susceptible de se conserver longtemps gelé. — B. *Pachydermes*. Le sanglier ou cochon sauvage (*sus scrofa*, L.), dont la femelle est appelée laie, vit en troupes dans les forêts ; il est un des gibiers des grands parcs ou réserves de chasse ; sa chair, compacte et nourrissante, est plus délicate et se digère mieux que celle du porc ; la chair des petits ou marcassins est très recherchée. Le sanglier, réduit à l'état domestique et châtré, prend le nom de verrat, cochon ou porc ; sa femelle est appelée truie ou coche ; ses petits, cochons de lait. Sa fécondité, la facilité qu'on trouve à le nourrir, le bon goût de sa viande, qui, salée ou fumée, se conserve longtemps ; les usages variés auxquels on applique ses différentes parties, font de cet animal l'une des plus précieuses ressources de l'alimentation des campagnes. Par l'engraissement, il peut acquérir un poids de 3 à 500 livres. La chair du cochon de lait est visqueuse et lourde ; celle du cochon, à l'état frais, réclame des assaisonnements et ne convient, même aux gens de travail et de peine, qu'en petite quantité ; salée ou fumée, elle n'en est que plus difficile à digérer (1). La chair de l'âne (*equus asinus*, L.) est indigeste et dangereuse, d'après Hippocrate et Galien. Pline en préconise l'usage contre la phthisie, les maladies cutanées, etc. Insipide et dure, elle est usitée en temps de disette ; elle sert de base aux saucissons de Bologne, qui plaisent aux gourmets. Le cheval (*equus caballus*) paraît être, sous le rapport alimentaire, l'objet d'une prévention injuste. Larrey a fait du bouillon excellent avec la viande de cheval ; il en a mangé et fait manger aux soldats dans les campagnes de l'empire, notamment dans celles du Rhin, de la Catalogne, des Alpes maritimes et dans l'île de Lobau, après la bataille d'Esslingen. Dans plusieurs villes du Nord, à Copenha-

(1) « Le cochon est très mauvais après le printemps jusqu'au coucher au-» tomnal des Pléiades; depuis cette époque jusqu'au printemps, il est très » bon. » Oribase, *Collection médicale à Julien*, trad. Daremberg. Paris, 1850, tome I, page 15.

Digitized by Google

gue, à Tarente, dans le royaume de Naples, elle est vendue publiquement. En 1811, Cadet, Parmentier et Pariset demandèrent, au nom du conseil de salubrité, que cette vente fût tolérée. Parent-Duchâtelet (1) a rapporté un grand nombre de faits favorables à cette opinion, et ne laissant aucun doute sur la salubrité de la chair de cheval. Elle est aussi nourrissante, d'aussi bon goût que celle du bœuf; la prévention est née de l'usage des vieux chevaux ou de chevaux morts de maladie. Il est certain qu'une grande partie de la classe indigente de Paris se nourrit de la viande de cheval frauduleusement introduite dans la vente; mieux vaut évidemment organiser, régulariser ce commerce et l'entourer d'une surveillance sanitaire.—C. *Rongeurs*. Le lapin (*lepus cuniculus*, L.), très répandu dans toute l'Europe, vit à l'état domestique ou dans les forêts et les garennes, où il se creuse des terriers, et où sa nourriture, composée de plantes sèches et aromatiques, donne à sa chair une délicatesse, un fumet particuliers; on ne les retrouve pas au même degré, tant s'en faut, chez le lapin domestique ou de clapier, nourri de choux et autres herbes potagères. Le lapereau est préféré. Le lièvre (*lepus timidus*) a une chair noire très savoureuse et très nourrissante. Le levraut (*lepusculus*), mariné et faisandé, est un mets tendre et de facile digestion. Les mammifères du genre cavia, tels que le cabiai (*cavia capybara*), l'aguti, etc., sont pour plusieurs parties du nouveau monde ce que le lièvre et le lapin sont pour nous. — D. *Cétacés*. Le lamantin (*trichecus manatus*, L.), que l'on trouve à l'embouchure des rivières dans les parties les plus chaudes de la mer Atlantique, doit sans doute à l'utilité qu'il a pour plusieurs peuples d'avoir été surnommé bœuf marin, vache marine. Chez les Malais, il est réservé pour la table des grands. Sa chair est blanche, ferme, d'un excellent goût, analogue à celle du veau et du thon; il fournit une bonne graisse; son lard reçoit les mêmes usages que celui du porc; on tanne sa peau, qui devient un véritable cuir. Il n'est point jusqu'aux cachalots (*physeter*) qui ne procurent aux Groënlandais un aliment estimé; la chair de la grande espèce est d'un rouge foncé, très dure par l'entrelacement des tendons et des ligaments. Ils la font sécher,

(1) *Hygiène publique*, tome II, pages 174 à 203.

Digitized by Google

mets recherché par les marins.—C. *Carnassiers.* Certaines tribus septentrionales se repaissent du sang, des graisses et de la chair des phoques. La chair du veau marin (*phoca vitulina*, L.) est molle et diffluente; celle du lion marin (*phoca leonina*), qui est commun dans l'île de Juan Fernandez, ne le cède pas, dans le jeune âge, à celle du bœuf.

La plupart des mammifères sont ou peuvent être employés dans la presque totalité de leurs parties, quoique l'expérience ait appris à estimer dans chacun d'eux certaines parties plus nutritives ou plus délicates; de plus, les mammifères femelles sécrètent par les glandes mammaires un liquide qui, destiné spécialement à la nourriture de leurs petits, joue encore un rôle important dans l'économie domestique et dans la thérapeutique. Le même animal fournit donc des aliments très différents par leur nature chimique, par leurs conditions physiques et par leurs effets sur l'organisme. Indiquons-les rapidement :

1° *Parties rouges*, sang, chair musculaire, langue, cœur, reins ou rognons, poumons, rate et autres tissus pénétrés par les à la fumée; ils en mangent aussi les intestins; sa langue est un fluides sanguins. On peut leur appliquer, sous le rapport des effets physiologiques que détermine leur ingestion, ce que les auteurs ont dit des aliments fibrineux. Remarquons encore ici le vice de cette classification chimique, puisque le sang, rangé par M. Londe parmi les aliments albumineux, présente à la fois l'albumine dans le sérum et la fibrine dans le caillot; puisque le foie, classé dans le même ordre d'aliments que le sang, se rapproche, par ses effets sur l'économie, bien plus de la chair musculaire que de la cervelle ou du blanc d'œuf, etc. Le sang est indigeste; il l'est encore plus pendant l'été et dans les pays chauds, où il a été défendu par Moïse et Mahomet; chez nous on l'emploie dans beaucoup de mets (boudin), et surtout dans la charcuterie, à laquelle sa putréfaction finit par imprimer des propriétés délétères. Le plus usité est le sang du cochon; on estime celui du lièvre. Il a été question de la chair musculaire, dont les qualités varient suivant sa provenance. Les langues s'en rapprochent par leur puissance nutritive et leur digestibilité. Le cœur, compacte et ferme, nourrit et fortifie quand il est bien cuit. Les rognons des jeunes animaux joignent à ces avantages un goût

Digitized by Google

agréable. Les foies et les poumons sont plus ou moins digestibles suivant l'âge des animaux.

2° *Parties blanches.* Nous comprenons sous cette dénomination les parties du même animal que les auteurs rapportent, les unes aux aliments albumineux (cervelle, ris), les autres aux aliments gélatineux (tête, oreilles, pieds, gras-double, fraise ou mésentère, peau, tendons, cartilages, etc.). Toutes ces substances diffèrent singulièrement de qualité suivant leur provenance et surtout suivant les préparations et assaisonnements qu'elles reçoivent ; abstraction faite des modifications artificielles qui les transforment en mets spécifiques, elles produisent par leur ingestion des effets analogues, et, sous ce rapport encore, elles sont confondues ici avec raison.

3° *Parties grasses.* Les graisses et les huiles animales sont plus usitées comme assaisonnement qu'à titre d'aliment ; les plans de tissu graisseux qui entrelardent la chair musculaire la rendent plus tendre, plus digestible. La graisse, mangée seule, est insipide et pèse sur l'estomac ; il en est de même de la substance grasse qui emplit la cavité médullaire des os longs, quoique les moelles de bœuf, de mouton, de veau, de lièvre, soient estimées. Les graisses ne sont point consommées seules, si ce n'est par quelques peuplades voisines des pôles : on sait que les Esquimaux boivent avec délices l'huile de poisson.

4° *Lait et sous-aliments qui en dérivent.* A. Le lait doit être considéré comme une émulsion composée 1° d'une matière grasse très divisée et suspendue à l'état de globules ; ces globules, en s'assemblant à la surface du lait, produisent la crème, et par suite le beurre ; 2° d'un sérum tenant en dissolution une matière animale spéciale, azotée, spontanément coagulable (le caséum), du sucre de lait, des sels et un peu de matière grasse ; une petite quantité de caséum est à l'état de globulins d'une extrême petitesse (1). Cette constitution physiologique du lait le rapproche du sang, avec lequel il a d'ailleurs une si grande analogie de propriétés et d'effets physiologiques. L'analyse du lait de vache par Berzelius a donné :

(1) Donné, *Cours de microscopie.* Paris, 1844, page 363.

Digitized by Google

Lait écrémé.	Matière caséeuse contenant du beurre.	2,600
	Sucre de lait.	3,500
	Extrait alcoolique, acide lactique et lactate.	0,600
	Chlorure potassique.	0,170
	Phosphate alcalin.	0,025
	Phosphate calcique, chaux qui avait été combinée avec la matière caséeuse, magnésie et oxyde ferrique.	0,230
	Eau.	92,875
Crème.	Beurre.	4,500
	Matière caséeuse.	3,500
	Petit-lait.	92,000

Mais le lait de vache doit-il être pris pour type? M. Donné combat cette opinion par d'excellentes raisons. Le lait de nos vaches domestiques n'est point un produit entièrement physiologique; la sécrétion en est sollicitée au delà des limites naturelles par des moyens factices, nourriture abondante, repos souvent absolu; aussi a-t-il un commencement de réaction acide, tandis que celle du lait en général serait constamment alcaline; il en serait toujours ainsi du lait d'ânesse, du lait de femme. Les vaches elles-mêmes donnent le plus souvent des laits neutres. Cette opinion de M. Donné est contraire à celle de M. Berzelius, de M. Péligot, et de M. Quévenne, qui, sur 75 laits provenant de 51 vaches, en a trouvé 45 acides, 6 faiblement acides, 17 neutres et 7 alcalins.

Les différentes espèces de lait diffèrent par les proportions de leurs éléments, ainsi que le démontrent les résultats d'analyses faites par Meggenhoffen, van Stiptrian, Luiscius et Bonpt, et Péligot :

	Lait de femme.	Vache.	Chèvre.	Lait d'ânesse.
Beurre.	3,97	2,68	4,56	1,20
Sucre de lait.	1,20	5,68	9,12	6,29
Matière caséeuse	1,93	8,95	4,38	1,95
Eau.	87,90	84,69	81,94	90,95

On voit que le beurre ou matière grasse, qui n'existe que de 1 à 4 pour 100 dans les laits d'ânesse, de chèvre et de vache, entre pour près d'un dixième dans celui de la femme. M. Payen lui assigne une composition différente : beurre, 5,18; caséum, 0,22; résidu sec du petit-lait évaporé, 7,80; eau, 85,75; mais telles sont les variations individuelles de cette sécrétion, qu'il est impossible de proposer des moyennes d'analyse constantes. Le mi-

Digitized by Google

croscope ne permet point de distinguer les différents laits qui, de quelque animal qu'ils proviennent, offrent toujours des globules nageant dans un liquide, et M. Donné n'a pas trouvé à ces globules des traits propres à les caractériser : seulement les globules de lait de chèvre sont plus petits, ceux du lait d'ânesse moins nombreux. La gustation est un guide plus sûr pour reconnaître les différentes espèces de lait : leur saveur est spécifique. L'enfant qui tette ne confond pas avec celui de sa mère les autres laits qu'on lui présente ; en outre, le lait de femme se dénote par la promptitude avec laquelle la couche de crème s'en sépare.

Le lait d'ânesse ressemble beaucoup au lait de femme par ses caractères physiques (état aqueux, teinte bleuâtre, légèreté, saveur, odeur, consistance), mais sa crème est rare, peu considérable ; il est adoucissant et laxatif ; il donne un beurre mou, blanc, insipide. Le lait de jument tient le milieu par sa densité entre le lait de femme et celui de vache. Luiscius et Bonpt en ont retiré, sur 1,000 parties, 8 de crème, 16,2 de matière caséeuse et 87,5 de sucre de lait. C'est avec ce lait que les Tartares préparent, par fermentation, leur boisson enivrante appelée *koumiss*. Le lait de vache, dont nous avons cité l'analyse plus haut, est le plus usité de tous ; la pesanteur spécifique de ce lait écrémé est, d'après Berzelius, de 1,0348 à 15 degrés ; avant la séparation de la crème, elle est de 1,030 ; celle du lait de femme étant de 1,020 à 1,025. Le lait de chèvre est caractérisé par son odeur et sa saveur hircines, plus développées à l'époque du rut, par la malpropreté, etc. Son poids spécifique est de 1,036 ; sa crème est d'un blanc mat, épaisse et agréable au goût ; il est astringent et tonique ; le beurre qu'on en sépare est ferme et blanc ; il ne retient pas de matière caséeuse, ce qui favorise sa conservation. Le lait de brebis, dont le poids spécifique varie de 1,035 à 1,041, présente, sur 1,000 parties, 115 de crème, 58 de beurre, 153 de matière caséeuse, 42 de sucre de lait ; il se caractérise par l'abondance de son beurre et par son caséum gras et visqueux d'une odeur particulière. C'est avec ce lait que l'on fabrique le fromage de Roquefort. Le lait de renne, plus liquide et plus gras que celui de vache, un peu âcre, dit-on, donne un beurre blanc, peu abondant, peu sapide, et de bons fromages qui se conservent bien. Sept vaches, con-

Digitized by Google

sommant par jour 15 kilogrammes de foin, ou l'équivalent de ce fourrage en tubercules et racines, ont fourni à M. Boussingault, dans le courant d'une année, 175,765 litres de lait; ce qui donne en moyenne 2,511 litres de lait par vache et pour 302 1/2 jours de rendement; chaque jour de rendement est donc représenté par 8$^{lit.}$,3, et si l'on élimine les jours de chômage, par 6$^{lit.}$,8. Entre deux parts, une vache a produit pour 2,167 jours de traite, 16,049 litres de lait; moyenne journalière = 7$^{lit.}$,4 (1).

Plusieurs circonstances font varier les qualités du lait : les traces de la composition primitive du colostrum subsistent jusqu'à la fin du premier mois, et dans quelques cas particuliers le lait reste mélangé de colostrum bien au delà de ce terme; les enfants qui en usent sont chétifs et languissants, comme par insuffisance d'alimentation. Le lait s'appauvrit par le séjour dans les mamelles (Péligot); dans la même traite, le lait le premier tiré est toujours le plus séreux, le dernier se rapproche de l'état de crème (Parmentier et Deyeux). M. Péligot et plus récemment M. Reiset (2) ont confirmé ce fait par l'analyse avec des nombres. La différence ne s'observe que quand le lait a séjourné plus de quatre heures dans son réservoir naturel; si l'on rapproche les traites de deux en deux heures ou davantage, la composition du lait ne varie pas sensiblement pendant la durée de l'émission; c'est la proportion de beurre qui s'accumule dans la dernière portion de lait tiré, et elle est en raison directe du séjour dans la mamelle : on dirait que la séparation de la matière grasse s'y effectue comme dans un vase inerte. Le régime est très efficace pour modifier le lait. Parmentier et Deyeux ont vu que le lait de vaches, nourries dans un terrain humide, fournissait un beurre blanc et sans consistance, et, quand on les conduisait au bois, un beurre ferme et jaune au bout de quelques jours. Un brusque changement de régime entraîne toujours une diminution dans la sécrétion lactée. Le lait le plus riche en matières solides s'obtient par l'usage des betteraves rouges; le lait le plus léger par celui des carottes; le mélange de luzerne et d'avoine procure un lait moyen (Péligot). La drèche communique au lait

(1) Dumas, *Chimie*, tome VIII, 1846, page 649.
(2) *Annales de chimie*, janvier 1849.

Digitized by Google

la propriété de se cailler plus promptement (Quévenne). Le lait de vache le plus agréable au goût est celui que donnent les vaches nourries en hiver avec les betteraves, en plus de la paille, du foin et du son, et en été, avec la luzerne et la vesce (A. Chevallier, O. Henry). Chez les ânesses, le lait le plus riche en matières solides s'obtient par un mélange de luzerne et d'avoine, puis par les pommes de terre, ensuite par les carottes (Péligot). L'arome du lait de la chèvre provient des herbes odoriférantes dont elle se nourrit. L'absinthe communique au lait son amertume; la gratiole le rend purgatif, la tithymale âcre, la garance le colore, la semence d'anis lui communique son odeur; il en est de même des plantes alliacées, des crucifères; on y a retrouvé le sel marin, le bi-carbonate de soude, l'iodure de potassium et le chlorure de potassium. Young, en nourrissant une chienne de substances végétales, en a obtenu un lait plus riche en beurre et en caséum que le lait de chèvre. Il est inutile de faire ressortir les applications qui peuvent être faites de ces expériences à l'hygiène, particulièrement à l'hygiène du premier âge. Le lait destiné à l'alimentation doit être pris à la campagne. Le coït et la gestation peuvent-ils exercer une influence fâcheuse sur le lait? Les anciens ont insisté sur la nécessité d'éloigner du commerce marital les femmes qui nourrissent (Hippocrate, Galien, Aétius, etc.). Van Swieten dit avoir connu un très grand nombre de femmes qui accouchaient heureusement presque tous les ans, quoiqu'elles fussent en état de nourrice. Il n'y a lieu de formuler à cet égard une règle absolue, pas plus que le retour menstruel chez une nourrice mercenaire ne doive être toujours le signal de son renvoi : « *Certum est*, dit Platner (1), *occulta desideria pejora et magis noxia esse, quam plena honestarum feminarum gaudia, et rarum moderatumque Veneris usum.* » Les affections morales ont certainement la puissance de modifier en quantité et en qualité les produits des sécrétions, le lait non excepté. Chez une femme en proie à des attaques de nerfs, Parmentier et Deyeux ont vu le lait, en moins de deux heures, devenir visqueux comme du blanc d'œuf à la suite de chaque paroxysme; une mère, prompte à la

(1) *Dissert. de victu et regimine lactantium.*

Digitized by Google

colère, a perdu dix enfants qu'elle avait nourris : le onzième, confié à une nourrice, conserva vie et santé.

B. *Crème*. Le premier phénomène que l'on observe dans le lait abandonné à lui-même, c'est la séparation de la crème; celle-ci résulte de l'agglomération des globules gras ou butyreux entre lesquels s'interpose une certaine quantité de sérum tenant en dissolution du caséum. M. Donné a prouvé que l'ascension des globules laiteux est déterminée par la différence de leur pesanteur spécifique, relativement à celle du liquide dans lequel ils nagent. Le lait, dont la crème s'est isolée par le repos, ne diffère de la crème elle-même que par la proportion infiniment petite des globules gras qu'il retient (Donné). La crème est une substance onctueuse, agréable au goût, qui, mêlée au lait caillé, forme un aliment très nutritif et très adoucissant.

C. *Beurre*. Le battage de la crème dans des vases appelés barattes détermine l'agglomération des particules graisseuses qui donnent naissance au beurre; le liquide qui reste dans les vases s'appelle lait de beurre. Une partie de ce liquide est retenue dans le beurre, que l'on en purge très difficilement au moyen de lavages répétés; malgré le soin que l'on apporte à cette opération, il reste dans le beurre une petite proportion de matière caséeuse, qui est un agent de décomposition; prompte à s'altérer, elle communique une odeur et une saveur particulières au beurre, qui lui-même rancit et s'altère. La préparation du beurre fondu tend à le dépouiller entièrement de matière caséeuse et d'eau, pour le rendre plus apte à se conserver, mais elle lui enlève l'arome agréable du beurre frais. Outre le lait de beurre qui y reste en proportions variables, le beurre est constitué par un mélange de butyrine, d'élaïne et de stéarine; ces deux derniers principes en forment presque la totalité. Comme aliment, il participe aux propriétés des graisses, mais son arome le rend plus digestible; il sert le plus souvent d'assaisonnement. Le beurre salé est moins adoucissant et convient mieux aux estomacs coutumiers de stimulation alimentaire.

D. *Fromages*. Formés de crème et de caséum en proportions diverses, les fromages se rattachent, suivant leur préparation, à trois catégories. Récents et non salés, ils sont doux et nourrissants; exemple : ceux de la vallée d'Auge et de Neuf-

Digitized by Google

châtel à l'état frais ; récents et salés, ils sont plus digestibles (fromage frais de Brie) ; fermentés et alcalescents, ils exercent une stimulation plus ou moins énergique. Ceux de Brie, de Neufchâtel, de Livarol, de Marolles, de Pont-l'Évêque, humides, onctueux, n'ont subi qu'un premier degré de fermentation ; une croûte de moisissure les soustrait au contact de l'air. D'autres fromages, séchés à l'air comme les précédents et soumis à l'action de la presse et du feu, sont plus stimulants et plus aptes à se conserver (Gruyère, Hollande, Sassenage, ou fromage vert des environs de Grenoble, Chester). Les plus excitants de ces produits sont les fromages déposés dans les caves de Roquefort ; très salés, renforcés par divers ingrédients, ils doivent principalement leur piquant au caséate d'ammoniaque qui s'y forme abondamment. Enfin, il est des fromages mous, couleur vert-de-gris, sortes de détritus des fromages les plus aiguisés que l'on conserve mêlés à des liquides alcooliques dans des vases de grès ; leur action sur la bouche les assimile à la moutarde (Londe). Cet hygiéniste attribue aux fromages fermentés, en général, l'inconvénient de produire vers le cardia une chaleur qui, répétée, finit par entraîner des conséquences funestes. Beaucoup de fromages, en vieillissant, deviennent toxiques à la manière des viandes fumées et corrompues.

III. Un grand nombre de circonstances naturelles réagissent sur la constitution et les propriétés des aliments d'origine animale. Par les phases de l'âge, on voit la chair des animaux, de tendre et gélatineuse qu'elle était, devenir fibreuse, sèche et coriace. Celle des femelles est toujours plus délicate, plus savoureuse que celle des mâles ; ces derniers ont les tissus imprégnés par une odeur *sui generis*, pénétrante, désagréable, qui augmente pendant la période du rut : aussi la castration leur est-elle infligée de bonne heure pour les en débarrasser ; elle a en même temps l'avantage de favoriser chez eux l'infiltration graisseuse qui rend leur viande plus tendre et plus forte en qualité : nous devons à cette mutilation l'excellente nourriture que forment le bœuf, le mouton, le chapon, etc. Le genre d'alimentation, presque toujours lié à l'état de liberté ou de captivité domestique, nous vaut dans les espèces sauvages ce fumet de chairs sapides et colorées, dû sans doute aux aromates de cer-

Digitized by Google

tains végétaux dont elles font usage ; les espèces privées ont en général la substance moins ferme, moins parfumée. Une nourriture abondante favorise l'embonpoint des animaux et donne à leurs chairs plus de saveur ; l'excès de labeur et de fatigue les dessèche, les émacie, durcit leur fibre, et parfois l'usage des viandes d'animaux surmenés n'a pas été exempt de danger. Enfin, l'état de captivité domestique et le vice des habitations où ils sont relégués (vaches laitières de Paris) les disposent à des maladies qui altèrent profondément les qualités de leur chair.

IV. *Préparation.* Un très grand nombre de substances végétales n'exigent aucun arrangement pour être introduites dans notre économie ; il n'en est pas de même des substances animales : si l'on en excepte quelques-unes, telles que les huîtres, le miel, le lait et ses produits immédiats, elles ont besoin d'être modifiées au préalable dans leurs propriétés physiques ou dans leur composition, soit par des opérations directes, soit par l'addition d'assaisonnement. Toutes les préparations que l'art sait varier à l'infini tendent à leur communiquer des qualités plus nutritives, ou plus stimulantes, ou plus délectables : les unes ont seulement pour but de disposer les aliments aux opérations définitives qui les rendent immédiatement ingestibles : telles sont l'imprégnation par le sel (salaison), par le sel et l'huile (marinage), par la fumée (fumaison), la dessiccation des viandes préalablement pénétrées par le sel et la fumée (boucanage), la marination dans l'huile ou le vinaigre, la fermentation putride appliquée aux poissons par les Septentrionaux, au gibier (faisandage) par beaucoup d'amateurs, aux fromages, ainsi que nous l'avons vu, à un aliment favori des Kamtschadales et des Lapons, le caviar, sorte de pâte infecte qui, formée avec des œufs d'esturgeon ou d'autres poissons putréfiés, rappelle le garum des Romains, qui se préparait avec les intestins et le sang du maquereau parvenu au même état, etc. Les autres, précédées ou non de ce premier ordre de préparations, surtout nécessaires à la conservation des aliments, les mettent en état de provoquer et de subir l'élaboration régulière des organes digestifs. Les préparations définitives des substances animales s'effectuent à l'aide du feu ; appliqué à nu, il donne lieu au

Digitized by Google

rôtissage si son action est modérée et continue, au grillage si elle est vive et peu prolongée : les deux modes procurent des aliments savoureux, substantiels, excitants, la croûte brune et rissolée qui se forme s'opposant à l'évaporation des sucs en même temps que le principe aromatique se développe sous l'influence d'une température élevée (1). D'après Liebig, le rôti contient les substances sapides et odorantes à l'état de dissolution ou de solubilité. Quand le feu est appliqué médiatement à la cuisson des matières animales, tantôt elle a lieu en vase clos (à l'étuvée), où les chairs sont pénétrées et ramollies par la vapeur de leurs propres sucs ; tantôt elle a lieu dans l'huile ou dans la graisse (friture, roux), lesquelles communiquent presque toujours un peu d'âcreté aux aliments, en dégageant une certaine proportion d'empyreume ; tantôt elle s'effectue dans l'eau, mode employé principalement pour obtenir le bouillon. Par infusion dans le double de son poids d'eau bouillante, la chair de bœuf fournit ce que les Anglais appellent thé de bœuf ; par décoction, elle donne le bouillon dont nous parlerons plus bas, et qui se réduit, par l'ébullition, à l'état de consommé. Le thé de bœuf est mieux supporté que le bouillon par les estomacs irritables ; il a autant de qualités que le bouillon, produit d'une coction prolongée, laquelle a seulement pour objet d'épuiser plus complétement la viande. Les consommés renferment, sous un très petit volume, une forte somme de principes nutritifs ; ils sont lourds et ne conviennent point aux convalescents. L'immersion des viandes dans l'eau bouillante (infusion) détermine la coagulation immédiate de l'albumine et de l'hématosine à la surface des chairs ; il en résulte une sorte de réseau compacte qui met obstacle à la sortie des sucs ; ceux-ci se concrètent eux-mêmes à mesure que l'eau de la marmite les atteint lentement dans l'intimité des tissus ; dans le bouillon par infusion, la quantité des matières

(1) Composition de la viande rôtie (Liebig, *Chimie organique appliquée à la physiologie*, page 347) :

	Carbone.	Hydrogène.	Azote.	Oxygène et cendres.
Chevreuil	= 52,60	7,45	15,23	24,72 = 100,00
Bœuf	= 52,590	7,886	15,214	24,310 = 100,00
Veau	= 52,52	7,87	14,70	24,91 = 100,00

Digitized by Google

rine, de matière grasse des nerfs; il retient surtout du phosphate de chaux et du phosphate de magnésie; il est rendu plus sapide par le bouillon qui l'humecte ou qu'il retient dans ses mailles; il est d'autant moins nutritif qu'on a employé plus d'eau pour le faire bouillir et qu'on l'a soumis à une ébullition plus prolongée. La viande cuite, devenue insipide par une décoction trop prolongée, reprend sa saveur et acquiert les propriétés du rôti, si on la chauffe en l'arrosant d'un extrait alcoolique de chair fraîche que l'on a préalablement évaporé jusqu'au point où il commence à devenir rouge-brun (Liebig). Le bouillon de viande le mieux préparé ne présente qu'une faible proportion d'éléments nutritifs et aromatiques : un bouillon préparé avec 1 433 kil. de bœuf, 0,4300 d'os, 0,0405 de sel marin, 5 d'eau, 0,3310 de navet, carotte et oignon brûlé, a fourni à M. Chevreul. 4 litres de bouillon, 0 8580 kil. de bouilli, 0,3925 d'os, 0,3400 de légumes cuits; la densité du bouillon était de 1,0136, et la proportion des matières organiques de 16,917 sur 985,600 d'eau et 11,263 de sel. Les analyses de M. Dumas ne s'éloignent guère de ce résultat : sur 1,000 parties de bouillon, il a trouvé 970 d'eau, 14 à 16 de sels, le reste en matériaux organiques, animaux et végétaux. M. Chevreul a fait bouillir aussi 500 grammes de viande de boucherie privée, autant que possible, d'os, de tendons et de graisse; la température a été portée très lentement à l'ébullition, puis maintenue pendant cinq heures, l'eau étant remplacée au fur et à mesure de son évaporation; la décoction décantée et débarrassée de graisse contenait :

Eau.	988,570
Matières organiques fixes séchées à 20 degrés dans le vide.	12,700
Soude.	2,700
Potasse.	
Acide sulfurique, acide phosphorique, chlore . . .	
Phosphate de magnésie.	0,230
— de chaux.	0,100
Oxyde de fer.	
	1,004,300

La proportion de viande employée varie suivant l'énergie que l'on veut donner au bouillon; et plus on prolonge la cuisson,

Digitized by Google

plus le déchet de la viande s'accroît. La compagnie hollandaise n'obtient, dans ses préparations, qu'un 1/2 kilog. de viande cuite désossée, sur 1^kil. 125 grammes de viande crue. La viande hachée très menue fournit, à quantité égale, plus de bouillon et de qualité meilleure (Piedagnel), l'eau chaude agissant sur un plus grand nombre de surfaces ; mais le résidu de la viande n'a plus rien d'alimentaire. D'après Liebig, le procédé le plus avantageux et le plus expéditif pour obtenir le bouillon le plus fortifiant et le plus aromatique, consiste à délayer dans leur poids d'eau 500 grammes de bœuf maigre que l'on a préalablement réduits en hachis, et de porter le tout lentement à l'ébullition, avec addition de sel marin, d'oignons grillés, etc.; on a soin de séparer l'albumine coagulée. En général, la viande de bœuf perd 15 pour 100 par la cuisson ; le mouton, 10 ; la chair de poulet, 13 1/2. Si ce déchet contraste avec la modique proportion de matières organiques que contient le bouillon, il faut se rappeler que la viande soumise à la coction perd une grande quantité d'eau (Knapp). Dans les campagnes, le porc remplace le bœuf pour la confection du bouillon ; dans quelques pays on y emploie le mouton. D'après Stephenson, un bœuf vivant fournit 58 p. 100 de viande propre à la confection du bouillon et à l'alimentation. Les bouillons de viandes blanches sont beaucoup moins excitants ; celui de veau rafraîchit et agit sur quelques personnes comme laxatif. En concentrant la décoction des viandes jusqu'à consistance d'extrait, on obtient une pâte brune, élastique, soluble dans l'eau : c'est ce qu'on a appelé les tablettes de bouillon. D'après Proust, 1 livre de bœuf désossé n'en fournit qu'une 1/2 once ; on peut évaluer à 3 pour 100 l'extrait que peut fournir la viande, et dont Parmentier a signalé l'effet reconfortant chez les blessés épuisés par les pertes de sang : aussi la fraude y fait-elle entrer pour 9/10 de gélatine. En résumé, le rôtissage, le grillage et la cuisson à l'étuvée conservent aux viandes leurs principes nutritifs et excitants ; les autres préparations la dénaturent plus ou moins, donnent lieu à des produits nouveaux et dissocient les principes dont la réunion constitue l'aliment naturel.

Digitized by Google

§ II. De l'action des modificateurs bromatologiques.

I. Digestibilité. On ferait un livre avec le seul récit des expériences faites pour vérifier les différents degrés de digestibilité des substances qui entrent dans le régime de l'homme. Réaumur et Spallanzani ont montré que les aliments contenus dans des boules creuses et percées de trous, dans des tubes et des sacs de toile, sont attaqués par le suc gastrique et digérés comme s'ils étaient libres dans l'estomac; les expériences de Spallanzani ont fait ressortir l'influence de la mastication sur la digestibilité des aliments. Gosse, de Genève, doué de la faculté de vomir à volonté en avalant de l'air, a classé les aliments en trois catégories, suivant le temps qu'ils ont exigé pour leur digestion; il jugeait de leur digestibilité d'après leur aspect plus ou moins altéré. Les résultats qu'il a fait connaître, quoique généralement confirmés par l'observation vulgaire, s'en écartent en quelques points qui traduisent des nuances d'idiosyncrasie. C'est ainsi qu'il assimile à tort les parties tendineuses et aponévrotiques aux matières ligneuses, inattaquables aux forces digestives. Tiedemann et Gmelin, qui ont expérimenté sur des chiens et des chats, sont arrivés à quelques conclusions d'une application fort douteuse à l'homme. Est-il vrai, par exemple, que le bœuf se digère beaucoup mieux que le lait et le blanc d'œuf, la fécule plus que le gluten, etc.? Les aptitudes digestives varient d'une classe d'animaux à une autre, et les expériences que l'on tente sur eux ne peuvent révéler que la puissance trophique d'un aliment, non son degré de digestibilité pour l'homme; aussi bien, l'aversion que témoignent les animaux pour certaines substances qu'on les force d'avaler fausse les résultats observés et en explique les singularités. Le professeur Schultz a été conduit à ranger les huîtres, les poissons, tous les animaux à sang froid, parmi les substances très difficiles à digérer. Mais s'est-il demandé si les chiens et les chats auxquels il les faisait ingérer de force et qu'il mettait ensuite à mort, s'en accommodaient comme d'une nourriture agréable? Admettra-t-on, avec Astley Cooper, et contrairement à l'expérience universelle, que le porc se digère plus vite que le bœuf et le mouton? Il n'a plus trouvé le morceau de porc dans l'esto-

Digitized by Google

mac de l'un de ses chiens, tandis qu'après le même espace de temps, un morceau de bœuf séjournait encore dans l'estomac d'un autre chien. Mais l'expérimentateur ne nous apprend pas si, réfractaire à l'action digestive du chien, la viande de porc n'avait pas été éconduite par le pylore dans l'intestin, et si la présence de la viande de bœuf dans le ventricule ne tenait pas précisément à ce qu'elle était soumise à l'action de l'estomac et assimilable par lui. Revenons donc aux recherches faites sur l'homme lui-même. Stevens exploita un bateleur hongrois qui faisait parade de manger des cailloux : une sphère d'argent, creuse, criblée de trous à peine perméables à la pointe d'une aiguille, garnie d'un diaphragme, servait de réceptacle aux substances à expérimenter ; le bateleur l'avalait et la rendait au bout d'un certain laps de temps. Stevens constata ainsi que le poisson est plus digestible que la chair de bœuf, la viande bouillie plus que la viande crue, les substances végétales autant que les substances animales, que les graines des céréales non décortiquées ne subissent aucune altération; qu'il en est de même des fragments d'os enfermés dans la sphère métallique ; enfin une sangsue et des lombrics terrestres en vie, placés dans la même sphère et introduits dans l'estomac du bateleur, furent réduits en une bouillie noirâtre et visqueuse. Ces expériences, sans doute très intéressantes, ne sont propres qu'à faire ressortir la digestibilité absolue des aliments, non le temps nécessaire à leur chymification ; car les boules métalliques n'étaient souvent rejetées que 48 heures après leur déglutition et après avoir parcouru tout le tube intestinal. Comment préciser dès lors le moment où la digestion était consommée? William Beaumont a eu plusieurs années à son service un Canadien très robuste chez qui l'existence d'une fistule, suite d'un coup de feu reçu dans la région de l'estomac, permettait d'inspecter directement ce viscère et d'en retirer des matières alimentaires à toutes les périodes de la digestion. Il ne s'est pas borné à multiplier les expériences sur ce sujet : il a opéré comparativement sur les mêmes substances alimentaires et sur les mêmes préparations à l'aide du suc gastrique, dans des fioles au bain-marie. Les nombreuses recherches du docteur Beaumont ont été résumées

Digitized by Google

par M. Trousseau (1) dans les conclusions suivantes : 1° les chairs des mammifères se digèrent un peu moins facilement que celles des oiseaux, beaucoup moins que celles des poissons; rôties, elles sont plus digestibles que frites et encore plus que bouillies, le bœuf se digère un peu plus facilement que le mouton, celui-ci que le porc, mais les différences ne sont pas marquées ; 2° la volaille blanche se digère mieux que la volaille noire ; 3° le poisson frais mieux que le poisson salé ; 4° le laitage mieux que tous les aliments précédents, hormis le poisson frais; le lait cuit mieux que le cru, la crème mieux que le beurre et le fromage ; 5° les œufs de volailles sont à peu près aussi digestibles que le laitage ; 6° les soupes de bœuf se digèrent aussi difficilement qu'aucun des aliments de la première catégorie (quatre heures); 7° les végétaux féculents sont aussi digestibles que le laitage, les œufs et les poissons ; le pain moins que la pâtisserie et les pommes de terre ; les fécules cuites sont les plus digestibles de cette catégorie ; 8° les légumes frais ont le même degré de digestibilité que la chair des oiseaux ; 9° enfin, de tous les aliments passés en revue, les fruits sont les plus digestibles. Au reste, voici, d'après M. Beaumont, le tableau des vitesses relatives de la chymification pour nos principaux aliments :

Mammifères.		*Laitage.*	
Viandes de bœuf, mouton, veau, porc,	se digèrent généralement en 3 h. 36 minutes.	En général	2,40
Bouillies	4,30	Lait cuit	2
Frites	4,15	Lait cru	2,15
Rôties	3,40	Crèmes	2,45
Bœuf	3,50	Beurre	3,30
Porc	3,50	Fromage	3,30
Mouton	3,36	*Aliments féculents.*	
Oiseaux.		En général	2,30
Volaille en général	3,25	Pain	3,30
— blanche (poulets, etc.)	3	Pâtisserie	2,40
— noire (oie, canard, etc.)	3,40	Pommes de terre	2,40
Chair de poissons.		Fécule cuite	2,40
Poisson en général	2,30	*Œufs de volaille.*	
— frais	2,10	En général	2,35
— salé	3	Crus ou cuits à la coque	2,30
		Cuits	2,40
		Soupes.	
		En général	3,15

(1) *Thèse du concours d'hygiène*, 1837, page 24.

Digitized by Google

Soupe ordinaire (bœuf, légumes et pain)	4	— peu mûres, sûres . .	2,50
Soupe au bouillon de gélatine.	4,15	— très mûres, sûres . .	2
Fruits.		*Légumes frais.*	
Pommes crues	2,06	En commun	3,05
— douces	1,30	Azotés (choux)	3
		Non azotés (carottes, panais, navets).	3

Un grand nombre de résultats obtenus par Beaumont coïncident avec l'observation de tous les jours, d'autres s'en éloignent. Ainsi, une différence de 10 minutes n'exprime pas la digestibilité relative des œufs à la coque ou crus, et des œufs cuits. Ainsi le lait, la pâtisserie, les végétaux, les fruits crus ne se digèrent certainement pas mieux que le pain, la chair des mammifères, des oiseaux, etc. C'est que, suivant la réflexion de M. Trousseau, l'expérimentateur a confondu parfois la vitesse de la digestion d'un aliment et celle de son élimination : erreur commise aussi par M. Lallemand, que ses études sur la digestion chez des individus affectés d'anus contre nature ont conduit à quelques conclusions contestables. Dans les premiers temps où l'anus anormal est établi, ces malades perdent rapidement leurs forces et leur embonpoint. En proie à une faim presque insatiable, ils appellent par instinct les substances les plus alibiles et les plus digestibles. Peu sustentés par l'usage des fruits, des légumes et des féculents, ils finissent par se nourrir exclusivement de viande. Tels sont les premiers phénomènes notés par M. Lallemand. Que, s'il leur fait ingérer des matières végétales non assez réparatrices (haricots, lentilles, pommes de terre, épinards, poireaux, navets, etc.), elles se présentent au bout d'une heure inaltérées à la plaie, et elles s'en échappent avec une sorte de diarrhée. Au contraire, la viande et les matières végétales très nutritives, telles que le pain, n'envoient leur résidu à l'orifice anormal que beaucoup plus tard, et l'œil n'en reconnaît plus la structure. L'alimentation se compose-t-elle de ces deux ordres de substances mélangées ? Les premières, peu réparatrices, ne tardent point à être évacuées par l'ouverture accidentelle, tandis que les autres séjournent dans l'estomac jusqu'à leur entière élaboration. De ces faits M. Lallemand conclut : 1° que les substances végétales sus-mentionnées se digèrent, non dans l'estomac, mais dans les

Digitized by Google

intestins: c'est pourquoi elles sortent à peu près inaltérées par l'anus anormal, et méconnaissables par les voies naturelles chez les personnes en santé; 2° qu'en général, plus une matière recèle d'aliments alibiles, plus elle impose de travail à l'estomac et paraît lourde; qu'au contraire, moins elle est nutritive, moins elle séjourne dans ce viscère et plus elle est légère; qu'en conséquence, les pois, les haricots, les choux, les pommes de terre, la salade, et généralement tous les légumes et fruits doivent figurer au premier rang dans les aliments digestibles; le pain, la viande, les œufs n'étant, au contraire, que des aliments très difficiles à digérer, mal séant aux estomacs délicats. Ces conclusions sont repoussées par l'expérience vulgaire; l'aliment léger n'est pas celui que l'estomac élimine le plus promptement: de deux substances, la plus légère est celle qui cède dans le moindre laps de temps la même quantité d'aliments assimilables. Si les végétaux ingérés par les malades de M. Lallemand sont parvenus plus vite à l'anus anormal, c'est que leur estomac s'est hâté, par instinct, de se débarrasser de substances insuffisantes pour l'entretien de la vie. S'il en était autrement, il faudrait admettre que les végétaux qui sont arrivés presque intacts à l'ouverture accidentelle, ne commencent à se digérer qu'à partir de ce point. Or, il est prouvé que l'intestin ne sécrète aucun fluide chymificateur comparable au suc gastrique, et ne saurait remplir le rôle qu'on lui attribue. L'erreur de M. Lallemand provient d'une assimilation inexacte des anus contre nature aux fistules de l'estomac. Dans le premier état, les aliments élaborés par l'estomac sortent par la plaie de l'intestin, entraînant la portion de matière nutritive qui eût été absorbée par la section inférieure du tube digestif. Dans le deuxième état, quand la fistule ne donne point spontanément passage aux aliments, ceux-ci abandonnent à l'absorption tous leurs principes nutritifs, et l'on voit alors, comme chez le Canadien du docteur Beaumont, les matières végétales peu confortables séjourner aussi longtemps dans l'estomac que les matières animales, pour y recevoir une élaboration complète. Les observations mal interprétées de M. Lallemand n'infirment donc pas cette loi qui domine, à peu d'exceptions près, la question de la digestibilité des aliments, savoir: qu'une substance est d'autant

Digitized by Google

plus digestible qu'elle se rapproche plus par sa composition de l'être qu'elle est destinée à réparer. M. Londe, qui a eu, comme M. Lallemand, l'occasion d'observer des malades atteints d'anus contre nature, a été conduit à formuler les propositions suivantes : 1° les aliments animaux apaisent plus et pour plus longtemps la faim que les végétaux ; 2° ils sont plus propres à être attaqués par l'estomac ; 3° ils séjournent plus longtemps dans le tube digestif ; 4° les aliments, soit animaux, soit végétaux, séjournent d'autant plus dans le tube digestif qu'ils contiennent plus de sucs nutritifs, et que l'état de cet appareil lui permet d'extraire une plus grande quantité de ceux-ci ; 5° à quantité égale de sucs nutritifs, l'aliment qui a le moins de cohésion traverse le plus vite le tube digestif ; 6° l'altération que subissent les aliments dans le tube digestif est aussi en rapport avec les besoins des autres organes. Nous omettons quelques autres propositions plus contestables : celles qui précèdent témoignent de la judicieuse sagacité de cet observateur.

Trois causes diminuent la valeur de la plupart des observations relatives à la digestibilité des aliments et en expliquent les contradictions ou les divergences : la notion mal définie de la digestibilité, la confusion ou l'oubli des circonstances qui retardent ou accélèrent l'acte de la digestion, le vice des expériences en elles-mêmes. On a tour à tour entendu par digestibilité la durée du séjour que les aliments font dans l'estomac, et, à ce prix, la plupart des légumes mal cuits ou crus, si réfractaires au travail de la chymification, seraient digestibles par excellence ; le degré de facilité avec lequel les aliments se dissolvent ou se ramollissent dans le suc gastrique, et l'on placerait ainsi parmi les matières les plus digestibles celles qui, comme les graisses, n'ont besoin que de la chaleur normale du corps et de l'action émulsive du suc pancréatique pour pénétrer dans les vaisseaux chylifères. Or qui n'a senti le long séjour des matières grasses dans l'estomac et le labeur de leur absorption ! Tel énonce que la digestibilité est la relation qui existe entre la nature de l'aliment et celle du suc gastrique (Motard) ; tel qu'elle est la propriété qu'a un aliment de céder le plus facilement et le plus promptement la somme de ses éléments chylifiables (Trousseau). Dans les recherches faites sur les animaux, on n'a pas tenu

Digitized by Google

compte des différences qui se rapportent aux espèces zoologiques, des habitudes et des répugnances propres à chacune d'elles, de la violence des essais et de l'illégitimité des résultats. Chez l'homme, il faut avoir égard à l'état moral, ce foyer permanent de réactions. Chez les animaux et chez l'homme, a-t-on fait la part de l'âge, des idiosyncrasies, du type plus ou moins physiologique des fonctions digestives, du degré de santé générale, de l'exercice et du repos, des pertes éprouvées par le corps, de la durée de l'abstinence antérieure, du genre d'alimentation plus ou moins réparatrice habituellement en usage, de la température atmosphérique, etc.? Enfin, pas une des expériences citées n'a eu lieu dans des conditions naturelles et propres à révéler, dans leur vérité, les vicissitudes de l'action gastrique, mise en jeu par la série des aliments des deux règnes. Un estomac familiarisé avec le frottement des cailloux, ne fonctionne point dans le mode ordinaire, pas plus qu'un estomac périodiquement harcelé par le vomissement volontaire; les anus contre nature et les fistules gastriques ne prêtent assurément pas à des inductions infaillibles sur la marche de la fonction digestive chez les personnes exemptes de ces deux infirmités.

La digestibilité est un fait purement relatif, d'une part à l'état de l'estomac, d'autre part aux conditions générales de l'économie; elle exprime le rapport qui existe entre les propriétés d'un aliment et la situation actuelle de l'organisme; rapport mobile, puisque l'organisme peut d'un moment à l'autre varier dans sa manière d'être et s'accommoder du même aliment qui, dans des conditions différentes, eût été inhabile à solliciter sa puissance assimilatrice. Surchargez un estomac des substances les mieux appropriées aux besoins généraux de l'économie, il en attaque d'abord la portion nécessaire à la réparation du corps, et le reste pèsera sur lui de tout le poids d'une élaboration languissante, à moins qu'il ne l'élimine brusquement par le vomissement ou par des déjections alvines. Suivant la phase présente de l'organisme, l'aliment le plus digestible est maintenant le végétal ou la chair des animaux. L'habitude et la nécessité d'une calorification énergique suscitent aux peuples polaires l'appétence de matières hydrogénées et carbonées, dont la seule idée révolte nos estomacs. Il faut donc écarter, comme vaine et chi-

Digitized by Google

mérique, l'étude de la digestibilité absolue des aliments; et quant à leur digestibilité relative, en raison de la diversité des conditions individuelles, elle ne pourrait être fixée que par une prodigieuse multiplicité d'expériences que l'on ne fera jamais. Il appartient au médecin de combiner les résultats de son observation personnelle avec ceux de l'expérience vulgaire, qui n'est pas ici sans valeur; et tout en notant les faits nouveaux et particuliers qui surgissent autour de lui dans la sphère de son exercice, il tiendra compte avec avantage de quelques données que les auteurs ont émises, et dont les plus importantes émanent des travaux de MM. Beaumont et Blondlot. Nous avons mentionné les résultats obtenus par le premier; le second a étudié l'action du suc gastrique sur les matières alimentaires simples et sur les principaux tissus ou produits composés d'après deux méthodes employées simultanément, et dont l'une consiste à suivre l'action digestive dans l'estomac même, à l'aide d'une fistule gastrique établie sur un chien, et l'autre à faire agir le suc gastrique préalablement extrait de l'estomac de cet animal sur les mêmes substances, avec le concours d'une température artificielle de 35 à 40 degrés, au bain-marie.

1° ALIMENTS SIMPLES. A. *Principes immédiats azotés.*

Fibrine. Durée de la digestion naturelle, 1 heure 1/2; digestion artificielle, 2 à 3 heures. Le liquide, provenant de sa dissolution, contient de l'albuminose. — *Albumine.* Digestion naturelle de l'œuf cru, 1 heure 1/2, suivant MM. Blondlot et Beaumont; de l'albumine coagulée, 5 à 6 heures. Les digestions artificielles ont duré, suivant le degré de division et de compacité de l'albumine coagulée, 3 à 4 heures, 6 à 7 heures, 24 heures. M. Blondlot a accéléré la chymification de l'albumine coagulée en multipliant ses surfaces de contact avec le suc gastrique, en la rendant floconneuse par un mode spécial de coagulation, de telle sorte que l'albumine concrète, amenée à l'état spongieux de la fibrine, se montre aussi digestible que cette dernière substance. Mais il se trompe en affirmant que l'albumine liquide ne subit aucune altération dans l'estomac et passe dans l'absorption telle qu'elle a été ingérée; s'il en était ainsi, elle serait précieuse à l'alimentation des malades, des valétudinaires, qu'elle dispenserait de tout labeur digestif, l'estomac conservant

Digitized by Google

son pouvoir d'absorption même à l'état de phlogose et d'ulcération. Mais, injectée directement dans les vaisseaux sans avoir subi l'influence du suc gastrique, l'albumine est rejetée par les urines comme un corps étranger ; ingérée dans l'estomac à l'état liquide, elle se convertit elle-même en une autre substance soluble aussi, et qui ne se coagule plus ni par les acides, ni par la chaleur ; précipitée en molécules fines par l'action de la pepsine, elle est ensuite dissoute et métamorphosée en un produit isomère et hétéromorphe. Introduite à dose excessive dans l'estomac, l'albumine liquide passe indigérée dans l'intestin (Tiedemann et Gmelin). Ce fait expliquerait-il la rapide disparition du blanc d'œuf liquide dans l'estomac soumis à l'observation du docteur Beaumont et de M. Blondlot ? — *Gluten*. Tel qu'on le retire de la farine de froment par des lavages à l'eau froide, il exige pour la digestion naturelle 5 heures 1/2. Hors de l'estomac, il se dissout en partie dans le suc gastrique comme dans l'eau acidulée par du phosphate acide de chaux ; la portion non dissoute se ramollit, se réduit en parcelles par l'agitation du flacon et se dépose sous forme de sédiment par le repos. Le gluten coagulé par la chaleur se digère comme la fibrine, comme l'albumine concrétée à l'état floconneux dans l'espace d'environ 2 heures. — *Caséine*. Quand cette matière en dissolution est introduite dans l'estomac, elle se coagule au bout de quelques minutes ; la partie séreuse, qui est très acide, disparaît, et les grumeaux de caséine, brassés par le mouvement de l'estomac, se pelotonnent en morceaux plus ou moins volumineux qui sont ensuite chymifiés ; même phénomène dans les digestions artificielles. La caséine coagulée est digérée dans l'estomac du chien en 3 heures et 1/2 ; durcie par l'ébullition, elle a exigé 7 heures. Dans les flacons, la caséine durcie par la chaleur se comporte comme l'albumine coagulée. — *Gélatine*. Le docteur Beaumont, ayant fait prendre à son malade à jeun 150 grammes de gelée de pied de veau, constata au bout de 20 minutes que la matière retirée de l'estomac consistait en un mélange de suc gastrique et de gelée, le tout presque entièrement fluide ; au bout d'une heure, l'estomac était vide : de cette expérience et d'autres il infère que la gélatine est une des matières les plus faciles à digérer. Les expériences de Tiedemann, Gmelin et Blondlot

Digitized by Google

ne montrent point que le suc gastrique coagule la gélatine, et forme avec elle cette matière molle, pultacée qui résulte de son action sur les matières albuminoïdes; très peu de temps après son contact avec le suc gastrique, la gelée de viande se fluidifie et fournit un liquide d'un brun clair, à réaction acide. Hors de l'estomac, la gélatine présente une particularité très remarquable; sa solution dans l'eau simplement acidulée forme une masse très cohérente qui s'attache au vase renversé, tandis que sa dissolution dans le suc gastrique conserve indéfiniment sa fluidité. — *Mucus*. Quels que soient son état et sa forme, cette matière est réfractaire à l'action digestive et est constamment évacuée comme produit excrémentitiel.

B. *Principes immédiats non azotés*.

Matières grasses. Constituées par un nombre variable de principes distincts, insolubles dans l'eau, solubles dans l'alcool et dans l'éther, formant avec les alcalis des combinaisons solubles, liquéfiables à une température peu élevée, divisées par leur agitation ou par leur trituration avec des fluides mucilagineux en une infinité de molécules sphériques qui restent en suspension dans le liquide et lui donnent un aspect laiteux (émulsion). Les expériences de MM. Tiedemann et Gmelin (1), Sandras et Bouchardat, Blondlot, ont démontré que les graisses traversent l'estomac sans altération : elles ne sont pas attaquées davantage, hors de ce viscère, par le suc gastrique. M. Blondlot les a vues séjourner 12 heures dans l'estomac de son chien, et, jusqu'au terme de cette stagnation, l'estomac, examiné d'heure en heure, n'a laissé voir que la graisse liquéfiée par la chaleur, et mélangée à un peu de mucus et de suc gastrique. C'est le principe actif du fluide pancréatique qui les émulsionne dans l'intestin et les modifie de manière à les rendre absorbables. — *Pectine*. Principe gélatineux des fruits et des racines comestibles. Elle n'est point modifiée par le suc gastrique, avec lequel elle forme une simple dissolution. — *Gomme*. Mêmes phénomènes. — *Sucre de canne*. Substance surtout caractérisée par les deux sortes de métamorphoses qu'elle est susceptible d'éprouver sous l'influence de certaines matières organiques, la fermentation alcoolique et la fer-

(1) *Recherches sur la digestion*, traduit de l'allemand, par A.-J.-L. Jourdan. Paris, 1827, 2 vol. in-8.

Digitized by Google

mentation lactique. Le chien de M. Blondlot, à jeun depuis la veille au soir, reçut à 9 heures du matin, 100 grammes de sucre pur qu'il mangea avec avidité; au bout d'une demi-heure, l'estomac contenait un liquide blanchâtre, sirupeux, de saveur douce, à réaction alcaline dont 12 grammes furent mis de côté; une demi-heure plus tard, même liquide dans l'estomac, mais mélangé avec de la bile; une heure après, il n'y avait plus dans l'estomac qu'un peu de mucus mêlé à du suc gastrique très acide. Les 12 grammes de liquide extraits de l'estomac, après avoir subi pendant plus de 12 heures une chaleur de 40 degrés, furent déversés par moitié en deux vases exposés à une douce température: la première partie, mélangée avec de la levure de bière, donna bientôt des signes véhéments de fermentation alcoolique; la seconde, saturée avec de la potasse et mise en contact avec une membrane animale, fournit au bout de quelques heures des traces d'acide lactique. D'où il suit, ajoute M. Blondlot, que le sucre n'est point altéré par le suc gastrique, ni dans l'estomac ni hors de ce viscère. Remarquons toutefois que, dans l'expérience de ce médecin, il y a eu production de bile. Or il résulte des recherches de M. Chossat sur l'influence du régime saccharin, que le sucre favorise tantôt la formation de la bile, tantôt celle de la graisse (1) : il resterait donc à préciser expérimentalement les changements qu'éprouve le sucre dans ce dernier cas. — *Fécule.* La fécule délayée dans l'eau froide a séjourné 1 heure 1/2 dans l'estomac du chien; une heure après l'ingestion, l'estomac contenait encore une portion de fécule suspendue dans un liquide acide et écumeux, dont 10 grammes, exposés pendant 12 heures dans un flacon à une température de 38 à 40 degrés, n'ont subi aucun changement; le microscope a fait reconnaître que les grains, restés intacts, n'avaient pas laissé s'épancher l'amidon; par conséquent, la fécule ne se transforme pas en sucre dans l'estomac, comme l'ont prétendu Tiedemann et Gmelin, ni directement en acide lactique, comme le veulent MM. Sandras et Bouchardat. — *Ligneux.* Inaltérable au suc gastrique, même après un séjour de plusieurs semaines dans l'estomac; de là la nécessité de la mastication

(1) *Annales d'hygiène.* Paris, 1844, tome XXXI, page 449.

Digitized by Google

des substances végétales, qui, non dépouillées au préalable de leur enveloppe épidermique, traversent sans altération le tube digestif et se retrouvent intactes dans les produits excrémentitiels. — *Résines*. Après plus de 48 heures de présence dans l'estomac, elles n'ont éprouvé d'autre mutation qu'un léger ramollissement dû à la chaleur du viscère.

2° ALIMENTS COMPOSÉS. A. *Provenant du règne animal et très azotés.*

Tissu cellulaire. Formé d'albumine concret et de la matière gélatinifiable; 1 heure 1/2 de digestion dans l'estomac d'un chien, où il fut introduit dans un sachet de tulle. — *Tissu musculaire*. Fibrine réunie par du tissu cellulaire. A l'état cru, 4 à 5 heures de digestion. Les viandes rôties, comme les viandes crues, ne sont attaquées qu'à la superficie, couche par couche, tandis que les viandes bouillies, et en général les viandes plus molles, plus tendres (poulet, veau, certains poissons, grenouilles, etc.), plus perméables au suc gastrique qui s'y insinue comme dans une éponge, sont plus rapidement chymifiées. — *Tissu fibreux*. Très réfractaire à l'influence des réactifs, il l'est aussi à celle du suc gastrique : il a fallu 10 heures pour faire digérer complétement à un chien des morceaux de tendons, de ligaments, etc. La peau des animaux ne résiste à la digestion que lorsqu'elle a été tannée (Spallanzani). — *Tissu cartilagineux*. Il cède plus aisément que le précédent à l'action du suc gastrique : 8 heures. — *Tissu osseux*. On sait depuis longtemps que les os sont attaqués par le suc gastrique dans l'estomac des espèces carnassières : les serpents, qui avalent des animaux entiers, n'évacuent avec les excréments que la partie terreuse de leur squelette. M. Blondlot a mieux précisé les phénomènes de la digestion des os que Spallanzani et W. Beaumont, qui prétendent les avoir dissous artificiellement, l'un dans le suc gastrique du faucon, l'autre dans celui de l'homme. Il a toujours vu le tissu osseux être attaqué à la superficie, et l'élément terreux se détacher au fur et à mesure du départ de l'élément organique, tandis qu'un os plongé dans un acide étendu cède d'abord sa matière calcaire. Les os spongieux ou percés de trous médullaires, offrant plus de surface à l'atteinte du suc gastrique, se digèrent plus vite ; un morceau de tibia d'un poulet enveloppé

Digitized by Google

de tulle fut dissous en moins de 15 heures. Pour étudier séparément l'action du suc gastrique sur les deux substances dont se compose le tissu osseux, M. Blondlot introduisit d'abord dans l'estomac de son chien un cylindre d'os de bœuf qu'il avait privé totalement de sa partie calcaire par une immersion de plusieurs jours dans de l'acide chlorhydrique étendu, plus tard un fragment d'os compacte dépouillé par la calcination de toute sa matière organique. Dans la première expérience, la matière organique de l'os se comporta comme le tissu fibreux; elle fut ramollie par le suc gastrique et se divisa en molécules solides plus ou moins fixes; dans la seconde, la matière calcaire, au lieu de se dissoudre dans le suc gastrique comme dans un simple menstrue chimique, ne fut modifiée que dans le mode d'agrégation de ses molécules intégrantes; elle se réduisit en poudre, se délita simplement par une influence de contact (catalyse). Utile providence de la nature; car « si cette matière calcaire eût été dissoute, elle eût produit une énorme quantité de phosphate acide de chaux, dont l'introduction dans l'économie n'eût pu se faire sans danger, tandis qu'à l'état pulvérulent, elle échappe à l'absorption et se retrouve dans les matières excrémentitielles. (Blondlot, p. 324.) — *Tissus parenchymateux*. Des morceaux de foie et de poumon ont séjourné 4 heures dans l'estomac d'un chien : il ne fallut que 2 heures pour la digestion de la matière cérébrale. — *Lait*. Introduit dans l'estomac, il se coagule à l'instant: la caséine se précipite; le beurre est entraîné en partie dans les caillots du caséum; une autre portion surnage à l'état de couche huileuse; le sucre reste en dissolution dans le sérum. Après la coagulation, la partie séreuse est à peu près résorbée, et les trois principales substances du lait se comportent comme il a été dit à propos de la caséine, du sucre et des matières grasses. Chez un chien à jeun depuis la veille au soir, et qui prit environ 100 grammes de matières fromageuses en morceaux compactes, l'estomac ne se vida complétement qu'au bout de 7 heures environ. La digestion artificielle n'est guère moins lente; d'où il résulte que, malgré la parfaite dissolution de ses éléments, ou plutôt à cause de cette dissolution, le lait n'est pas un aliment très facile à digérer : c'est qu'il n'est digéré que comme matière solide. Plus sa partie caséeuse a été pelo-

Digitized by Google

tonnée en morceaux considérables, moins elle offre de prise au suc gastrique. Aussi digère-t-on mieux le lait associé à quelque autre aliment, qui augmente, par son interposition, le nombre des pelotons de caséine et en multiplie les surfaces de contact.

B. *Provenant du règne végétal et peu ou point azotés.*

Parmi les substances végétales, les unes sont à l'état de dissolution ou solubles dans l'eau, soit pure, soit légèrement acidulée : sucre, gomme, amidon, pectine, la plupart des acides; les autres, insolubles, résistent à l'action du suc gastrique (lichen, fécules, résines). Il en est qui se ramollissent sous cette influence, avec le concours d'une température convenable (albumine végétale); enfin, les matières grasses s'émulsionnent dans l'intestin.

En résumé, sous le rapport des changements que leur imprime le suc gastrique, les matières qui font partie des aliments se partagent en trois groupes : les unes passent inaltérées par le tube digestif sans rien céder à l'absorption (mucus, résines, ligneux, fécule); les autres forment, avec le suc gastrique simple, une dissolution comme il leur adviendrait avec l'eau pure (albumine liquide, pectine, sucre, gomme, amidon); un troisième ordre de substances sont seulement modifiées dans leur agrégation moléculaire, soit par l'eau acidulée qui fait partie du suc gastrique (tissu parenchymateux de différents fruits et racines succulents), soit par une influence spéciale du suc gastrique (fibrine, albumine animale et végétale à l'état concret, caséine durcie par le calorique, matières qui fournissent la gélatine et la gélatine elle-même). Les matières de cette catégorie sont, à vrai dire, les seules qui déterminent un véritable travail de chymification.

Les préparations culinaires augmentent la digestibilité des aliments à l'aide des assaisonnements et des mélanges, ainsi que par les modifications qu'elles opèrent dans leur consistance, leur saveur, et par les produits nouveaux auxquels elles donnent naissance. Les principes sapides et odorants, les aromes dont la nature a doué la plupart des substances alimentaires des deux règnes, exercent certainement une influence sur la digestibilité de celles-ci. C'est un assaisonnement naturel qui entre dans la constitution primordiale de l'aliment, et dont le mode d'action n'est pas toujours suppléé par les imitations de l'art culinaire.

Digitized by Google

La complexité de l'aliment et les liaisons naturelles qui existent entre ses différentes parties constituantes ne sont pas indifférentes à son degré de digestibilité ; jusqu'à un certain point, l'agrégation originelle de ses principes veut être respectée : la fécule, le gluten, l'albumine, etc., pris isolément, se digèrent moins bien que la farine avec le son et le principe aromatique qu'il contient ; le tissu musculaire plaît mieux à l'estomac et plus longtemps que la fibrine, l'albumine, etc., données isolément. Il y a plus, le mélange artificiel des principes immédiats dont se compose la viande ne provoque point les forces digestives à l'égal de celle-ci ; la digestibilité exprime donc un rapport naturel entre l'aliment et l'être auquel il est destiné ; elle est liée essentiellement aux conditions suivantes : 1° un certain degré de conservation de la forme naturelle de l'aliment ou de l'agrégation primordiale de ses éléments ; 2° une certaine quantité de matière inassimilable servant de gangue et de véhicule aux principes nutritifs, et les divisant par son interposition ; 3° un principe stimulant, aromatique, qui sollicite la muqueuse gastrique, soit par impression directe, soit par l'irradiation sympathique de l'odorat ou du goût, ces deux sens de la digestion. Nous allons voir que ces mêmes conditions sont nécessaires à la manifestation du pouvoir nutritif des aliments ; car il existe une liaison étroite entre leur faculté réparatrice et leur digestibilité.

II. Pouvoir nutritif. La matière azotée constitue la trame de l'organisation tout entière ; elle constitue aussi la partie essentiellement assimilable des aliments. Pour que l'homme se développe et subsiste, il faut donc qu'il emprunte journellement au monde extérieur une proportion de matière azotée égale à celle que chaque jour d'existence lui enlève, Si rien ne peut empêcher l'homme adulte de dissiper en 24 heures de 4 à 500 grammes de matières azotées fraîches ou environ 100 à 125 grammes de matières azotées sèches, ce qui équivaut à 16$^{gr.}$,20 d'azote, force est de les lui restituer par l'alimentation, puisqu'il établit qu'il ne fixe point dans son corps l'azote atmosphérique, si ce n'est éventuellement et dans une minime proportion (1). Aussi les matières azotées neutres (fibrine, albu-

(1) *Voy.* tome I, page 406 ; *voy.* aussi dans les *Annales de physique et de*

Digitized by Google

mine, caséine, légumine, glutine, vitelline) sont-elles la base de la nourriture de l'homme, et parmi ces matières, celles qu'on a appelées albuminoïdes essentielles (albumine, caséine, fibrine et légumine) en sont l'élément azoté prédominant; il n'est pas un aliment employé par l'homme ou par les animaux supérieurs, où n'abonde l'une de ces quatre substances. D'où il résulte que, définir dans un aliment quelconque la dose exacte de matière azotée neutre qu'il contient, c'est déterminer jusqu'à quel point il peut subvenir à la formation des principes immédiats du sang, à la formation et à la réparation des tissus; c'est déterminer son pouvoir nutritif: rapprochement remarquable entre les aliments destinés à l'homme et les engrais applicables aux terres cultivées et dont la valeur est en raison de la substance azotée, qui s'y trouve en combinaison (1).

M. Magendie a démontré le premier que l'existence de la matière azotée dans les aliments est la condition essentielle de leur pouvoir nutritif; des chiens nourris exclusivement avec du sucre, du beurre purifié, de l'huile d'olives, de la gomme, n'éprouvèrent rien de particulier pendant une à deux semaines; mais ensuite on les vit maigrir, s'affaiblir et succomber du 35e au 40e jour, avec des ulcérations de la cornée. MM. Leuret et Lassaigne, tout en constatant l'insuffisance alimentaire des matières non azotées, ont pensé que celles-ci n'étaient pas digérées, car ils les ont retrouvées plusieurs fois dans les excrétions; cette opinion infirmait en partie celle de M. Magendie qui les regardait à la fois comme faciles à digérer et comme impropres à l'entretien de la nutrition; enfin on objectait que les expériences des physiologistes français avaient eu lieu sur des animaux carnivores. Elles furent donc répétées par MM. Tiedemann et Gmelin sur des oies qui, soumises au régime non azoté avec de l'eau distillée, succombèrent toutes du 15e au 25e jour; le poids de leur corps était diminué, leur sang diffluent et décoloré, leurs muscles pâles, les ganglions lympha-

chimie, tome LXXI, année 1839, page 113, le mémoire où M. Boussingault a établi que l'azote de l'air n'est point assimilé pendant l'acte de la respiration des herbivores.

(1) *Mémoire sur les engrais*, par Boussingault et Payen (*Annales de chimie et de physique*, tome VI, 1842, page 449).

Digitized by Google

tiques gonflés, le péricarde et la cavité abdominale occupés par des épanchements séreux; la digestion des matières non azotées avait été constatée; on ne pouvait donc accuser que leur insuffisance nutritive. Le chyle et le sang contiennent de la fibrine et de l'albumine, même alors que l'animal est au régime de la gomme pure ou du sucre blanc; mais ces principes, le sang les reprend au tissu même des organes où il porte le désordre, et l'animal consume sa propre substance. M. Chossat a remarqué chez les pigeons et les tourterelles nourries avec du sucre, tous les signes de l'inanition, avec cette particularité qu'au lieu de s'abaisser, leur température s'était sensiblement élevée; circonstance qui met en lumière la destination ultime des aliments non azotés ou respiratoires. Est-il vrai que ces matières, impropres à l'entretien de la vie quand on les donne isolément, données deux à deux, trois à trois, acquièrent un haut degré de puissance trophique? On n'a pu citer à l'appui de cette proposition, de faits vraiment concluants, et l'on ne prouvera jamais que le beurre, l'huile d'olive, la gomme et le sucre, administrés longtemps, ensemble ou deux à deux, suffisent à la réparation entière de l'homme, sans détriment pour sa force de constitution ni pour la durée moyenne de sa vie. Dire avec MM. Leuret et Lassaigne que les principes immédiats sans azote unis à des corps azotés, nourrissent très bien, c'est simplement indiquer l'emploi plus complet des matières azotées à la recomposition du corps, les matériaux de combustion étant amplement fournis par les substances dépourvues d'azote. Quoi de surprenant, si les caravanes qui se rendent annuellement de l'Abyssinie au Caire, trouvent une ressource dans la gomme arabique non purifiée de principes azotés, ou mêlée au lait qui suffirait seul à leur entretien? Ce n'est point la fécule qui sert à la réparation des muscles; chez les animaux qui en sont nourris exclusivement, les muscles s'émacient, s'appauvrissent. Il n'est pas vrai que le riz qui offre à peine des vestiges d'azote, nourrit aussi bien que les céréales riches de gluten, et c'est une chimérique industrie que la fabrication des pains de fécule ou de riz. Les matières non azotées subissent-elles, par les procédés de l'organisme, une élaboration telle qu'elles deviennent assimilables à nos tissus? Leur combinaison ou leur

Digitized by Google

association avec une proportion même exiguë d'éléments azotés, est-elle la condition d'une métamorphose dont elles ne seraient pas susceptibles à l'état pur? Cette minime quantité d'azote en combinaison exercerait-elle à leur égard, dans l'intimité de nos organes, un rôle analogue à celui que le suc gastrique remplit manifestement dans la digestion? Ce ne sont là que des vues de l'esprit, que ne justifiera jamais la vérification expérimentale. Le rôle des matières non azotées dans le jeu de la vie, se borne à fournir des matériaux à cette action chimique, différente de l'assimilation, et qui avec le concours de l'oxygène atmosphérique, constitue l'hématose; action chimique d'une importance aussi considérable, puisque la température animale, la force nerveuse et l'irritabilité musculaire en dépendent assez étroitement. Le pouvoir nutritif s'exprimant par la proportion d'éléments assimilables, c'est dans la nature plus ou moins azotée des aliments qu'il faut chercher le signe et la mesure de leur pouvoir nutritif. De là l'inégalité de la puissance réparatrice des deux grandes classes d'aliments végétaux et animaux. Les auteurs mentionnent quelques faits exceptionnels où la force et la longévité ont coïncidé avec l'usage de la diète végétale; mais l'expérience universelle confirme cet aveu de Haller, qui avait fait plusieurs essais d'alimentation végétale pour combattre son affection goutteuse et ses insomnies: *Sempersensi debilitatum universum corpus, ad labores, ad Venerem inertius.* L'on ne s'avisera plus de répéter avec M. Trousseau, que la puissance nutritive des végétaux n'est point en proportion de l'azote qu'ils contiennent.

On a commencé à classer les aliments dans une série qui représente leur pouvoir trophique; on a établi des tables d'équivalents azotés, c'est-à-dire des nombres exprimant les quantités d'aliments divers pouvant fournir une somme égale de matériaux réparateurs; ces résultats, qui s'accordent assez bien avec les équivalents pratiques que l'on a pu réunir, intéressent plus l'hygiène vétérinaire que celle de l'homme. Voici un tableau indiquant en kilogrammes les rapports de force nutritive entre un certain nombre de denrées adoptées pour le régime de l'homme :

Digitized by Google

Pain. . 12	donnés ensemble.	Lentilles.	13
Viande. 3 à 4		Lentilles fraîches.	24
Pain seul.	15 à 16	Haricots.	13
Pommes de terre.	45	Haricots frais	24
Riz	13	Navets.	135
Fèves	13	Carottes.	90
Fèves fraîches.	24	Épinards	90
Pois.	13	Chou blanc pommé	180
Pois frais	24		

M. Boussingault (1) a déterminé la quantité d'azote, et par conséquent de pouvoir nutritif que recèlent les principaux aliments du règne végétal ; les équivalents théoriques qu'il a établis sont généralement confirmés par la pratique :

Pommes de terre nouvelles. .	28	Haricots.	2 1/2
Pommes de terre anciennes. .	41	Lentilles.	3
Topinambours	25	Maïs	6
Carottes	35	Sarrasin	5
Betteraves champêtres . . .	40	Froment	5
Betteraves blanches de Silésie.	55	Seigle	5
Navets.	61	Orge.	6
Choux blancs	37	Avoine	5
Vesces	2	Farine de froment. . . .	5
Féveroles	2	Farine d'orge	6
Pois	3	Son de froment	9

Thomson assigne au pain blanc à l'état sec, 2,27 d'azote sur 100 ; au pain noir, 2,63 ; d'où les équivalents azotés 100 et 86. Schlosberger a trouvé pour les aliments suivants à l'état sec :

	Azote sur 100 parties.	Équivalents azotés.
Agaricus deliciosus. . .	4, 6	49
Lait de vache.	3,78	60
Fromage. . . .	5,27 — 7,11	43 bis 31
Jaune d'œuf.	13,44	17
Blanc d'œuf.	13,44	17
Chair de mouton crue. .	12,30	18
— — cuite. .	13,55	17
Chair de veau crue . . .	13,89	16
— — cuite. . .	14,50	15
Chair de bœuf crue. . .	14,00	16
— — cuite. . .	14,99	15
Chair d'agneau crue. . .	13,26	17

(1) *Annales de chimie*, tome LXVII, 1838, page 418.

Digitized by Google

Le docteur Knapp, auquel nous empruntons ces dernières données (1), remarque avec raison que la valeur nutritive des aliments azotés ne s'exprime en définitive que par la quantité d'azote qu'ils cèdent à l'assimilation, non par celle qu'ils contiennent avant leur élaboration digestive; de telle sorte qu'un aliment moins azoté, mais qui livre tout son azote à l'action des organes digestifs, nourrit mieux qu'un autre aliment plus riche d'azote, mais en partie réfractaire à la digestion.

Au reste, le pouvoir nutritif des aliments, exprimé par la proportion de matière azotée qu'ils retiennent en combinaison, ne s'exerce qu'à de certaines conditions et varie sous l'empire de quelques circonstances que nous allons essayer de préciser. En distinguant la condition élémentaire du pouvoir nutritif et les conditions qui en règlent l'exercice, on échappe aux contradictions et aux doutes que les auteurs ont accumulés sur la question de la puissance trophique des aliments.

1° L'aliment azoté ne nourrit d'une manière complète et durable que dans certaines limites d'agrégation naturelle de ses différents éléments: la matière azotée pure ne sustente pas mieux la vie que les substances dépourvues d'azote. M. Magendie donne de la fibrine lavée et décolorée à des chiens qui la mangent avec plaisir; au bout de quelques jours, ils deviennent tristes, ils maigrissent, leur poil se hérisse; la diarrhée survient et bientôt la mort, précédée par tous les phénomènes de colliquation: même résultat réalisé plus promptement encore par l'usage exclusif de l'albumine coagulée par la chaleur. Une oie, alimentée par MM. Tiedemann et Gmelin, avec du blanc d'œuf, succombe le 46e jour. Donnez à un animal un mélange de fibrine, d'albumine et de gélatine, fait d'après les proportions où ces substances se trouvent dans la viande cuite, et cet amalgame ne le fera pas vivre mieux qu'un seul des mêmes principes immédiats (expériences de MM. Magendie et Valentin): c'est que la glaire de l'œuf, c'est que la fibrine séparée du sang par le battage peuvent bien être identiques pour le chimiste à la fibrine, à l'albumine qui concourent à la texture d'un muscle et qui s'y trouvent incorporées par un travail de nutrition; mais il

(1) *Die Nahrungsmittel in ihren Chemischen und technischen Beziehungen* Braunschweig, 1848, page 9.

Digitized by Google

n'en est pas de même pour l'économie vivante qui doit s'assimiler ces substances à titre de nourriture; elle les réclame dans l'état d'association et d'élaboration spéciales qu'elles ont reçues au sein d'un autre organisme vivant; c'est de la chair musculaire qu'elle veut, non les éléments représentatifs de ce tissu décomposé ; elle a besoin d'aliments, non de produits chimiques (1).

2° L'interposition d'une certaine quantité de matière non azotée et même de matière réfractaire aux forces digestives (ligneux), augmente le pouvoir nutritif des aliments, les expériences déjà citées de MM. Leuret et Lassaigne viennent à l'appui de cette proposition, ainsi que celles que M. Trousseau a faites avec l'amidon, et le pain seul ou mêlé avec de la viande; ce dernier observateur, en donnant de la gomme avec des tendons et des cartilages, a vu ces substances qui isolément produisent un chyle clair et peu abondant, en fournir une très grande quantité de nature identique à celui des meilleures digestions. Les champignons qui sont pour un grand nombre de populations une ressource immense, présentent en abondance ce tissu fibreux ou ligneux qui semble destiné seulement à diviser la matière nutritive qu'ils recèlent; d'autres aliments comme les jeunes pousses, certaines racines (radis) ne contiennent que très peu de substance assimilable, enveloppée d'une gangue fibreuse. Le lecteur rapprochera naturellement ces données des particularités qui se rapportent à la digestion du lait (page 75). La matière non azotée, sans devenir assimilable par son association avec les corps azotés, favorise la digestion de ceux-ci en les divisant par son interposition et facilite ainsi l'émission totale de leur pouvoir nutritif. Quant à la substance ligneuse, nul doute que tel ne soit son rôle, en même temps peut-être que d'exercer dans une mesure convenable les forces contractiles de l'estomac : « La propriété de nourrir d'une manière convenable ne dépend pas seulement de la quantité des principes alibiles;

(1) La fibrine qui a servi aux expériences de M. Magendie a été séparée du sang : or, celle de la viande en diffère, même chimiquement; elle se gonfle moins que la première dans l'acide acétique; traitée par l'alcool ou l'éther, elle donne de l'élaïne et de la stéarine, tandis que la fibrine du sang fournit de la graisse cérébrale. (Chevreul, *Considérations générales sur l'analyse organique et ses applications*, page 84.)

Digitized by Google

elle tient aussi au volume des aliments; d'où il résulte qu'à une nourriture concentrée on doit ajouter des substances moins nourrissantes, offrant aux organes digestifs une masse suffisante pour l'exercice de leur action vitale (1). »

3° La diversité et le mélange des aliments sont une des lois de l'alimentation humaine et de celle de beaucoup d'animaux: un cochon d'Inde, un lapin, nourris avec une seule substance telle que froment, avoine, carottes, etc., périssent dès la première quinzaine: ces mêmes aliments, alternés ou donnés ensemble, suffisent à leur entretien; un âne, nourri avec du riz cuit à l'eau, n'a résisté que 15 jours à ce régime. La fibrine, l'albumine, etc., données seules, sont impuissantes à faire vivre. Quand MM. Leuret et Lassaigne nourrissaient exclusivement de pain un animal, ils retrouvaient de la fécule dans toute la longueur du canal intestinal; s'ils associaient la viande au pain, ils ne trouvaient plus d'amidon qu'à la fin de l'intestin grêle; le mélange de viande avait augmenté et la digestibilité et la faculté nutritive du pain.

4° Les principes aromatiques, « tellement fugitifs qu'ils sont presque insaisissables, tellement minimes en quantité qu'ils sont presque impondérables » (Chevreul), ces principes que Boerhaave appelait esprit recteur, développent la puissance réparatrice des aliments. La nature les a départis avec une grande variété aux substances alimentaires des deux règnes; sapides et odorants, ils sollicitent les sens de la digestion et déterminent dans la portion supérieure du canal digestif, ce degré d'orgasme vital qui lui permet de réagir sur les corps ingérés et d'en extraire les éléments assimilables. Leur influence si merveilleuse rappelle celle du plâtre cuit et pulvérisé sur les terrains en culture; semé en menue proportion, il communique une vitabilité singulière à la végétation, tandis qu'elle reste languissante dans les points que n'a point touchés le sulfate de chaux. « Et cependant l'engrais, l'arrosement, le labourage sont les mêmes, et l'on se demande comment une substance répandue en quantité si minime qu'elle ne forme certainement pas la cent millième partie du terrain, peut exercer sur la puissance

(1) Burdach, *Traité de physiologie*. Paris, 1841, tome IX, page 245.

Digitized by Google

nutritive des aliments de la plante une aussi prodigieuse influence. » (Trousseau, *loc. cit.*, page 74.) Les mammifères, les oiseaux, les poissons, chaque espèce de gibier a son arome et son goût; il en est de même des végétaux, c'est la conservation des principes aromatiques qui rend plus digestibles et plus nourrissantes les viandes rôties ou grillées. Si M. Magendie a été forcé d'ajouter un peu d'osmazôme au pain blanc pour faire vivre des chiens, c'est que le pain blanc est dépourvu d'un des éléments des céréales, élément considéré comme aussi inerte que la sciure de bois, mais qui recèle le principe le plus aromatique de ces plantes: aussi le pain noir qui contient beaucoup de son, est parfaitement réparateur. Les éleveurs d'oiseaux de basse-cour, de bœufs, de chevaux, de porcs, apprécient l'importance du son pour l'engraissement des animaux et lui reconnaissent des propriétés que l'analyse de M. Millon explique encore autrement. Relevons en passant une erreur d'interprétation commise par W. Edwards et M. Balzac (1) et qui a contribué à prolonger la déception alimentaire de la gélatine chimique: ils ont vu que des chiens qui succombaient au régime du pain blanc et de la gélatine, reprennent au contraire leur vigueur et leur embonpoint quand on ajoute à leur régime *deux cuillerées* de bouillon de cheval sur quatorze de solution gélatineuse; et ils en ont conclu qu'avec cette addition, la gélatine nourrit, tandis que les deux cuillerées de bouillon ne communiquent cette propriété qu'au pain blanc pour lequel elles remplacent le son.

5° Quelques faits portent à faire croire que la nutrition ne peut s'effectuer, si une partie au moins de la nourriture ne pénètre dans nos organes à l'état concret. Les semences qui doivent leur pouvoir nutritif à la légumine, deviennent des aliments de meilleur emploi quand elles sont cuites que lorsqu'elles sont crues, et M. Dumas en conclut que c'est surtout la légumine coagulée qui intervient dans la digestion, et non la légumine soluble (*Annales de chimie*, loc. cit.) On a vu que les éléments azotés du lait ne passent point à l'état de dissolution dans les vaisseaux de transport; sa caséine est précipitée dans l'estomac et n'est absorbée qu'à l'état concret, sous une forme très divisée.

(1) *Archives de médecine*, 2e série, 1833, t. I, p. 313.

Digitized by Google

6° La nature a approprié l'aliment à chaque espèce zoologique, et l'on ne saurait dire que l'emploi des substances animales, quoique plus riches en matière azotée, ajouterait à la santé des espèces herbivores. De même, les circonstances qui modifient l'organisation humaine, telles que l'âge, le tempérament, l'habitude, l'exercice ou le repos, etc., en faisant osciller les limites nécessaires de la réparation, créent la variété des régimes, changent les effets de l'alimentation. Tel puisera plus de force dans une nourriture végétale que dans l'usage des viandes qui suractiveraient ses organes digestifs; tel autre ne peut dépasser la proportion accoutumée d'aliments sans s'exposer à des accidents pathologiques; mais ces faits ne prouvent point que la puissance nutritive n'est pas en raison de l'aliment, ainsi que le prétend M. Trousseau (page 91); et il n'est pas exact de dire avec lui que pour les herbivores l'aliment végétal a une puissance réparatrice plus grande que la substance animale : d'abord les matières végétales dont ils se nourrissent, contiennent une proportion d'azote plus considérable que l'on n'a cru longtemps et ils se retrouvent sur la quantité de la ration; d'un autre côté, le régime animal engraisse avec une extrême rapidité les poules, les canards, les pigeons, les dindons (1). Des pigeons que l'on avait amenés à manger de la viande ne voulurent plus ensuite du grain (2). Ainsi, la condition essentielle que nous avons assignée au pouvoir nutritif des aliments se manifeste encore, en dépit des idiosyncrasies, et l'emporte sur les relations que la nature a fondées entre l'aliment et les organes.

Avant de termimer ce qui concerne le pouvoir trophique des aliments, examinons quelle place est due à la gélatine dans la série des substances adoptées pour le régime de l'homme.

Denys Papin eut (3) le premier l'idée d'extraire la gélatine des os à l'aide du digesteur qui porte son nom (1681). Il proposa au roi d'Angleterre, Charles II, de fabriquer en 24 heures, avec 11 livres de charbon, 150 livres de gelée à l'usage des maisons d'indigents et des hôpitaux; des plaisants attachèrent au cou de la meute du roi une requête à l'effet de conserver aux

(1) Parent-Duchâtelet, *Hygiène publique*. Paris, 1836, tome II, page 174.
(2) Haller, *Elementa physiologiæ*, tome VI, page 190.
(3) *La manière d'amollir les os*. Paris, 1682, in-12.

Digitized by Google

chiens le privilége de manger les os, et l'idée de Papin fut repoussée; son procédé, indépendamment des soins et des dangers qu'il entraîne, détruit une partie de la gélatine par l'excessive élévation de la température et communique au reste une odeur empyreumatique. L'abbé Changeux (1775), Grenet, J. Darcet, Cadet de Vaux indiquèrent d'autres modes d'extraction, consistant à pulvériser, râper, réduire en copeaux ou broyer les os et à les traiter ensuite par l'eau bouillante; ces préparations sont dispendieuses et négligent une partie du principe gélatinifiable. En 1810, Darcet reprit avec succès l'idée souvent émise, notamment par Hérissant (1), d'isoler par l'action des acides le parenchyme organique des os de leur partie calcaire; c'est l'acide chlorhydrique qui lui servit à dissoudre les principes terreux, et, pour cette méthode, il reçut (1813) du gouvernement un brevet d'invention gratuit à titre de récompense. Enfin, en 1817, Darcet, revenant à un procédé que Beaumé indique dans ses *Éléments de pharmacie* (1790) pour l'extraction de la gélatine de la corne de cerf, s'avisa de traiter les os par la vapeur, à une faible tension, dans des cylindres de fonte: procédé facile, économique, exempt de danger, qui, depuis cette époque, a seul fonctionné dans nos grands établissements publics pour la fabrication de la gélatine alimentaire. Profondément convaincu des qualités alimentaires de la gélatine, Darcet s'appliqua avec une persévérance et des efforts dignes d'une plus utile cause, à faire entrer cette substance dans le régime des hospices et des hôpitaux, dans les distributions d'aliments que la charité publique fait aux pauvres, dans les prisons, les pensionnats, les restaurants et jusque dans les usages de la vie privée. On en fit des bouillons, des gelées, des tablettes de bouillon, des biscuits animalisés; on croyait avoir trouvé le moyen d'animaliser le régime du peuple, remplissant ainsi un vœu de Lagrange qui a démontré dans son *Essai d'arithmétique politique*, que la proportion des aliments végétaux aux aliments animaux est la véritable mesure de la richesse ou de la pauvreté des États. D'après les calculs de Darcet, 20 grammes de gélatine sèche fournissent autant de bouillon que 500 grammes de viande. Il

(1) *Éclaircissement sur l'ossification*, par Hérissant (*Histoire de l'Académie des sciences*, 1758. Paris 1778).

Digitized by Google

résulte que le pot-au-feu peut se préparer, soit avec 2 kilogrammes de viande, soit 500 grammes de viande et 60 grammes de gélatine sèche, la quantité d'eau (4,500 grammes), de légumes et de sel restant la même. L'opération achevée, on aura par le premier procédé 8 bouillons et 1 kilogramme de bouilli; par le second, 8 bouillons, 125 grammes de bouilli et 1 kilogramme de rôti provenant de 1,500 grammes de viande que l'addition de la gélatine a permis d'utiliser. Pour juger la valeur des applications proposées par Darcet et tentées par son impulsion, il faut résoudre les questions suivantes : 1° la gélatine, à l'état pur, nourrit-elle? 2° Si elle ne nourrit pas seule, acquiert-elle des propriétés réparatrices par son association avec d'autres aliments? 3° La gélatine, non isolée des principes auxquels elle est naturellement unie, est-elle nutritive?

1° La gélatine à l'état pur ne suffit point pour entretenir la vie ; il en est de même, comme nous l'avons dit, des autres principes immédiats donnés isolément : dissoute dans l'eau, aromatisée, salée, sucrée, elle répugne un peu moins au goût, mais ne nourrit point; les animaux s'en lassent promptement et se laissent mourir plutôt que d'en continuer l'usage, de quelque façon qu'on l'accommode. L'expérience du chien de Darcet, nourri pendant 54 jours avec de la gélatine et de l'eau distillée, n'a pu jamais être renouvelée avec succès. M. Donné, qui a le premier attaqué, par des expériences bien faites (1831), les assertions de Darcet, n'a pu vaincre le refus obstiné de ses deux chiens, qui gisaient, presque mourants, à côté du plat chargé de gélatine.

2° Darcet s'est défendu depuis d'avoir conseillé la gélatine seule ; toujours il a voulu, dit-il, qu'elle fût mêlée au bouillon ordinaire, au pain, aux fécules, etc. De cette manière elle est digestible, nutritive, et renforce les propriétés des substances auxquelles on l'ajoute. Interrogeons les faits. M. Donné a expérimenté sur lui-même. Pendant les six premiers jours, il prenait à 3 heures différentes de la journée depuis 20 jusqu'à 50 gramm. de gélatine sèche, accompagnée de 85 à 100 grammes de pain; malgré cette quantité de gélatine, qui équivaut, d'après Darcet, à 5 demi-litres de bouillon, il a été tourmenté par le sentiment de la faim, et il éprouvait une véritable défaillance qui ne cessait qu'après avoir dîné à son ordinaire ; par la suite de l'ex-

Digitized by Google

périence, on voit que 1 litre au plus de bouillon ordinaire, avec 150 à 200 grammes de pain, ou bien une tasse de chocolat avec deux petits pains à café, l'ont mieux nourri que 2 litres 1/2 de bouillon de gélatine avec 80 à 100 gramm. de pain. W. Edwards et M. Balzac (1) ont expérimenté sur des chiens le régime de l'eau pure, de la gélatine et du pain blanc (1832); constamment ce régime a été insuffisant pour la réparation organique. Un de ces chiens avait déjà perdu 1/5 de son poids initial (la mort arrivait après la perte de 1/6), quand on ajouta seulement deux cuillerées de bouillon de viande de cheval sur quatorze de solution de gélatine que l'on mêlait à la pâtée deux fois par jour; et dès la première pesée suivante, le poids de l'animal avait augmenté, et 25 jours de ce régime lui avaient restitué, avec un excédant de poids initial, la plénitude de la vigueur et de la santé. Ce fait si remarquable, nous l'avons expliqué plus haut; il ne prouve rien en faveur de la gélatine. Enfin, quoique les conclusions de W. Edwards et Balzac soient favorables à la gélatine comme auxiliaire d'alimentation, un seul de leurs résultats incline vers cette opinion, savoir, le dépérissement moins rapide des chiens avec le régime du pain blanc et de la gélatine qu'avec le régime du pain blanc et de l'eau pure; mais toujours est-il qu'il y a eu dépérissement avec l'un et l'autre régime, et l'expérience n'a pas été continuée assez pour que la conclusion soit exacte. Suivant M. Gannal, qui a l'avantage, comme M. Donné, d'avoir fait ses recherches sur des hommes, la gélatine associée aux substances les plus réparatrices de deux règnes n'a jamais nourri de manière à permettre à ceux qui en usaient de supprimer quelque chose de leur régime. Il va jusqu'à regarder l'usage de la gélatine, même associée à d'autres aliments, comme dangereux pour la santé; du moins, quand la dose de gélatine dépassait 125 grammes, il survenait des troubles fonctionnels assez graves. Les expériences plus récentes de MM. Magendie et Valentin corroborent celles de MM. Donné et Gannal. Le premier a vu la gélatine mêlée au bouillon, quoique mangée avec plaisir par des chiens, déterminer promptement la diarrhée et le

(1) *Recherches expérimentales sur l'emploi de la gélatine comme substance alimentaire*, Paris, 1833 (*Archives générales de médecine*, 2e série, tome I, page 313).

Digitized by Google

marasme. Pendant longtemps il nourrit comparativement des chiens avec la soupe de pain blanc préparé avec le bouillon gélatineux de l'hôpital St-Louis, et d'autres chiens avec une soupe semblable préparée avec le bouillon de la compagnie hollandaise: ceux-ci conservèrent leur santé ; ceux-là furent pris de diarrhée et tombèrent dans le marasme. Quand l'expérience fut assez avancée, on la rendit inverse : la soupe hollandaise revivifia promptement les chiens moribonds, la soupe gélatineuse épuisa les autres. La diarrhée était aussi un des accidents observés par les médecins de l'Hôtel-Dieu chez les malades qui faisaient usage du bouillon de Darcet. Une autre série de recherches importantes est venue s'ajouter à cette masse de faits contraires ; elle émane de l'Institut des Pays-Bas, dont la première classe avait chargé une commission de déterminer si la gélatine n'augmente pas la force nutritive des substances alimentaires auxquelles on l'ajoute. Dans un enclos bien éclairé, bien aéré et fermé à clef, des chiens furent nourris comparativement, l'un de 0,125 de pain de seigle seul, l'autre de 0,125 de pain et de 0,125 de gélatine : au bout d'une semaine la perte de poids fut à peu près la même pour tous deux. La diminution de poids pouvant être attribuée à une trop petite quantité de gélatine, la même expérience fut reprise avec 0,187 de pain seul pour l'un, et 0,187 de pain avec 0,187 de gélatine pour l'autre ; après deux jours, on crut même devoir donner à ce dernier 0,250 de gélatine, en sus de la ration de pain : néanmoins au bout d'une semaine il avait perdu, comme le premier 0,50 de son poids. Mais comme il était possible que ce résultat pût se modifier par un emploi plus prolongé de la gélatine, on continua la même expérience pendant huit jours, et l'on vit alors que les chiens qui avaient reçu 0,250 de gélatine avec 0,125 de pain, avaient subi une diminution de poids, tandis que le poids du chien nourri seulement de 0,125 de pain n'avait éprouvé aucun changement. Leur aspect général indiquant l'insuffisance de leur alimentation, on leur distribua pendant huit jours la pitance ordinaire, consistant en un mélange de pain, de son et de pelures de pommes de terre cuites. Après une semaine de ce régime, chaque chien avait gagné 1 kilogramme en poids, alors on les remit à la gélatine, dont la dose fut portée, le premier jour à 0,375, et les

Digitized by Google

jours suivants à 0,500. Une semaine de ce régime leur enleva 1 kilogramme de leur poids; la diminution eut lieu tant pour ceux qui avaient eu du pain et de la gélatine que pour celui qui n'avait été nourri que de 0,125 de pain. On ajouta alors pour ce dernier 0,500 de gélatine à sa ration de pain, et l'expérience ayant été prolongée de huit jours pour les trois chiens, on vit qu'au bout de ce temps leur poids était resté le même. On doubla ensuite la quantité de la gélatine pour deux de ces animaux, tandis que le troisième, pris pour terme de comparaison, reçut, au lieu de 1,000 de gélatine, 0,500 de viande : ce dernier, dans le cours d'une semaine, avait gagné 0,75 en poids, les deux premiers restant dans le même état. Il est donc évident, et telle est la conclusion de la commission de l'Institut des Pays-Bas (1), que la gélatine, qui n'est douée d'aucune propriété nutritive lorsqu'on la prend isolément, n'en reçoit pas par sa combinaison avec d'autres substances.

3° Ce qui précède s'applique à la gélatine préparée à la vapeur ou à l'aide des acides. Est-elle identique à celle qui s'obtient dans nos cuisines avec de la chair et des jarrets de veau, à celle qui infiltre la viande de bœuf soumise à la cuisson dans l'eau? Le tissu cellulaire des os, converti en gélatine par les procédés de l'art, contracte-t-il des propriétés délétères ou négatives dont l'analyse chimique ne rend pas compte, mais qu'un réactif plus fidèle en pareil cas, l'organisme tout entier, dénonce à l'observation? Il est certain que les chiens auxquels on donne des os, même grattés, engraissent; que la gélatine artificiellement extraite de ces os est impropre à l'entretien de leur vie. Dira-t-on que la graisse contenue dans les os les rend nutritifs? Mais donnez à des chiens graisse et gélatine, ils mourront tout aussi vite qu'avec le régime exclusif de cette dernière substance. Restent les sels inorganiques (phosph. et carbonate de chaux, carbonate et chlorhydr. de soude, phosph. de magnésie, etc.) qui ne sont peut-être pas sans influence sur la nutrition; ils manquent à la gélatine pure (2); restent surtout une notable quantité de sang et le principe aromatique naturel que recèlent les os, et nous

(1) *Comptes rendus de l'Académie des sciences*, 11 mars 1844.

(2) Toutefois, M. Donné a essayé vainement de nourrir ses chiens avec de la gélatine salée (chlorhydrate de soude).

Digitized by Google

avons vu que la solution gélatineuse parfumée avec deux cuillerées de bouillon de cheval excite l'appétit des chiens et suffit avec le pain blanc au maintien de leurs forces et de leur santé. Enfin, les os représentent des parties organisées dont l'estomac s'accommode mieux que d'un produit chimique, il les élabore à sa manière et les rend profitables à la nutrition. Tout récemment (1) MM. Bernard et Barreswil ont rejeté la gélatine du rang des aliments, parce que, dissoute préalablement dans le suc gastrique et injectée par la veine jugulaire, elle n'a pas disparu dans le sang et a été retrouvée dans les urines : caractère certain, suivant ces expérimentateurs, des substances alimentaires; mais remarquons qu'ils se sont servis d'une solution aqueuse d'ichthyocolle; leur conclusion ne serait exacte que s'ils avaient retrouvé dans les urines d'un chien la gélatine des os qu'on lui donne pour unique nourriture ; elle ne s'applique donc qu'à la gélatine isolée ou chimique dont le procès est terminé. Mais ce dernier produit est-il le même que l'eau bouillante emprunte à la chair musculaire, au tissu des os, que Liebig a trouvé plus récemment dans la chair du bœuf, du veau, du mouton, du cochon, du cheval, du lièvre, de la poule, du brochet? Si la gélatine à l'état pur, à l'état de produit chimique, ne nourrit pas seule et n'augmente pas la puissance réparatrice des substances auxquelles on l'associe, la gélatine développée par la cuisson au sein des parties organiques (2), et combinée avec elles, contribue-t-elle à l'alimentation de l'homme et des animaux? D'après Liebig (*Chimie organique*, page 106), cette dernière n'est évacuée ni par les urines ni par les fèces ; elle se transforme dans l'organisme; ingérée à l'état de dissolution, elle redevient membrane, cellule, principe organique des os. Aux idées du chimiste de Giessen s'opposent d'autres résultats d'analyse et quelques particularités de la digestion de la gélatine; les travaux de Mulder et de J. Schœrer (3) tendent à prouver que la gélatine n'est qu'un produit d'oxydation de la protéine et

(1) *Comptes rendus de l'Académie des sciences*, 22 avril 1844.

(2) Burdach (*Traité de physiologie*, tome VIII, page 460) admet, d'après Weber, que la gélatine existe toute formée dans les organes, et n'est point un produit de l'ébullition.

(3) *Voy.* Millon, *Traité de chimie organique*, tome I, page 347 et suiv.

Digitized by Google

M. Millon la décrit parmi les produits de l'altération physiologique des substances albuminoïdes; d'autre part les expériences de Tiedemann, Gmelin, Beaumont et Blondlot montrent que le suc gastrique ne coagule point la gélatine avant de la dissoudre et qu'il ne forme pas avec elle cette matière molle, pultacée qui caractérise l'une des périodes de la digestion des matières albuminoïdes; elle ne lui est point réfractaire; peu de temps après son contact avec le fluide gastrique, on la voit se liquéfier, et la liqueur qui en résulte, brune, peu trouble, à réaction acide, ne se prend plus en gelée par refroidissement ou par évaporation, et ne se précipite plus en filaments par le chlore, comme la gélatine simplement dissoute dans un acide dilué. ainsi l'expérimentation physiologique, d'accord avec l'analyse chimique, tend à rapprocher la gélatine des principes albuminoïdes, mais fait ressortir en même temps, entre elle et ces substances, des différences qui ne permettent point de les confondre ensemble et de lui assigner une valeur certaine pour l'alimentation. Telles sont aussi les conclusions du dernier rapport qui a été fait sur cette question par M. le professeur Bérard (1), conclusions ratifiées par le jugement de l'Académie de médecine: 1° Les propriétés réparatrices du bouillon ne sont point proportionnées à la quantité de gélatine qu'il contient; 2° ces propriétés sont dues en grande partie à d'autres principes que la viande abandonne à l'eau dans laquelle on la fait bouillir; 3° la dissolution de gélatine dite alimentaire ne contient pas ces principes; 4° l'introduction de la gélatine dans le régime ne permet pas de diminuer sensiblement la quantité d'aliments dont on fait usage, et, à ce titre, elle n'offre aucun avantage économique; 5° l'addition de cette substance aux aliments dérange les fonctions digestives d'un grand nombre d'individus.

III. Quantité. 1° *Abstinence complète*. Sur cette question, la science n'a rien à demander aux naufragés qui ont enduré les horreurs de la faim, aux aliénés qui ont jeuné volontairement pendant un temps plus ou moins long, etc.; écartons donc les histoires merveilleuses et les observations isolées; malheureusement les recherches expérimentales sont rares: celle de Redi

(1) *Bulletin de l'Académie de médecine*, séance du 22 janvier 1850, tome XV, page 367.

Digitized by Google

(1684) n'ont eu pour objet que de constater la durée de la vie chez des animaux soumis à l'abstinence absolue ; de nos jours, MM. Magendie, Collard de Martigny et Chossat ont repris ce sujet, et quoiqu'ils aient expérimenté sur des animaux, nous attachons plus de valeur à leurs résultats qu'aux faits purement individuels, incomplets ou fabuleux que tant d'auteurs ont débités de confiance. Avec M. Chossat (1), nous appellerons inanitiation le passage graduel du corps à un état dont le terme est l'inanition.

Digestion. Huit mineurs enfermés pendant 136 heures dans une houillère n'ont pas souffert de la faim pendant cet intervalle. Cette sensation est nécessairement en rapport avec la vitesse et la quantité des déperditions organiques ; il en est de même de la soif; les mineurs, ayant une eau pure à leur disposition, n'ont songé à boire que le 4e jour (2). L'estomac se resserre de plus en plus ; ses fibres musculaires se raccourcissent ; les membranes muqueuse et cellulo-fibreuse forment des plis nombreux; il cesse de se mouvoir d'une manière apparente, ses sécrétions diminuent ; celle du suc gastrique, qu'on sait aujourd'hui ne point s'effectuer en dehors des repas, cesse tout à fait. Malgré les opinions contraires qui s'appuient sur Haller (épanchements de sang dans l'estomac) et de Hunter (muqueuse corrodée chez un inanitié), il est certain que l'inanition n'a pour effet de corroder, ni d'ulcérer, ni d'enflammer l'estomac ; l'ésurite de M. Deslandes est l'une des chimères enfantées par l'induction physiologiste de l'école de Broussais (3) ; l'estomac s'anémie, en l'absence de l'excitation digestive et à cause de l'obstacle que les flexuosités augmentées de ses vaisseaux opposent à la marche rapide du sang. Le diamètre des intestins va diminuant. La vésicule biliaire s'emplit d'un liquide plus foncé, plus épais, plus amer ; le volume de la rate est réduit chez ceux qui poussent l'abstinence jusqu'à la mort. Le premier jour de l'abstinence, les fèces sont copieuses à cause du résidu de l'alimentation des jours précédents; jusqu'à l'antépénultième

(1) *Recherches expérimentales sur l'inanition*. Paris, 1843, in-4.

(2) *Annales d'hygiène*, tome XVI, page 208.

(3) *Dictionnaire de médecine et de chirurgie pratiques*, article Régime, tome XIV, page 217.

Digitized by Google

jour, elles sont en très petite quantité, mélangées de peu de liquide et d'un aspect vert d'herbe. Dans les trois derniers jours, malgré la privation absolue de boissons, les fèces se mélangent d'une plus forte proportion d'eau et ont l'apparence d'une diarrhée colliquative. Dans les expériences d'inanitiation, la quantité des fèces est, après l'âge, ce qui influe le plus sur la durée de la vie ; celle-ci est en raison inverse de la quotité des excrétions. — *Absorption.* Cette fonction s'active puissamment; chez des chiens inanitiés par M. Dumas (1), l'eau ingérée peu d'instants avant la mort était déjà entièrement absorbée. Chez les sujets sains, la résorption s'exerce d'abord sur les graisses, puis sur les muscles qui se décolorent et s'amincissent, sans excepter le cœur ni les muscles de la vie organique. Chez les individus soumis au traitement par la faim, ce sont les produits morbides qui, d'après Struve (2), disparaissent d'abord : ainsi, dans les vieux ulcères, les bords calleux s'affaissent; les éruptions pâlissent, se dessèchent, se couvrent de croûtes qui tombent; les tumeurs diminuent et finissent par s'effacer: il n'y a plus de pus sur les ulcères, dit Haller, plus de lait dans les mamelles, plus de venin dans la bouche de la vipère exténuée (3). Il est inutile d'insister sur les secours que l'inanitiation, contenue dans de sages limites, peut fournir à la thérapeutique. — *Circulation.* M. Chossat a cherché à constater l'état de la circulation chez les animaux qu'il a inanitiés; mais il n'a pu le faire avec précision; il a vu seulement, dans le dernier jour de la vie, le cœur se ralentir et s'affaiblir par degrés. Chez un accusé qui s'est laissé mourir de faim à Toulouse (Granié), le pouls est tombé à 37 pulsations par minute. Il sera parlé plus loin de l'état du sang, à propos du poids du corps dont la diminution provient d'abord de l'anémie croissante.—*Respiration.* A mesure que l'inanitiation se prolonge, la respiration tend graduellement à se ralentir; le dernier jour elle est plus lente; mais quoiqu'elle baisse à mesure que le refroidissement fait des progrès, on la voit s'accélérer aux approches de la mort jusqu'à

(1) *Journal général de médecine*, tome XVI, page 193.

(2) *Dissertatio de inediæ noxa at que utilitate.* Halle, 1730, præside Fr. Hoffmann.

(3) *Elementa physiologiæ*, tome VI, page 166.

Digitized by Google

devenir haletante ; mais alors la fonction elle-même est presque éteinte, et son accélération n'est pour ainsi dire qu'un mouvement convulsif des muscles inspirateurs. MM. Regnault et Reiset ont démontré que chez les animaux soumis à l'inanition, le rapport entre l'oxygène contenu dans l'acide carbonique exhalé et l'oxygène total consommé reste à peu près le même que s'ils étaient soumis au régime de la viande ; ils fournissent à la respiration leur propre substance qui est de la même nature que la chair qu'ils mangent lorsqu'ils sont soumis au régime de la viande ; tous les animaux à sang chaud présentent donc, quand ils sont à l'inanition, la respiration des animaux carnivores. — *Calorification*. L'oscillation diurne et moyenne de la chaleur animale, qui, dans l'alimentation normale, est de = 0°,74, devient dans l'inanitiation, = 3°,28 ; l'oscillation augmente avec le progrès de l'inanition, et vers la fin de l'expérience elle est à peu près double de celle du début. L'abaissement nocturne de la température se prolonge d'autant plus avant dans la matinée et commence d'autant plus tôt dans l'après-midi, que l'animal se trouve déjà plus affaibli par la durée préalable de l'inanitiation. Les changements que présente la chaleur animale dans le dernier jour de la vie méritent d'être signalés : M. Chossat a trouvé pour moyenne du refroidissement successif d'un jour à l'autre, depuis le premier jusqu'au pénultième jour, = 0°,3 par jour ; mais ce phénomène s'accroît subitement le dernier jour. Comparé au refroidissement des jours précédents, celui du dernier a été = 14°,0 : 0,3° = 47 : 1 ; c'est-à-dire qu'il s'est effectué avec une rapidité 47 fois plus grande que les jours précédents. Dans les expériences faites par M. Chossat sur 41 animaux (pigeons, tourterelles, poules, corneilles, lapins, cochons d'Inde), l'abaissement total de température qui a amené la mort a été en moyenne = 16°,3 ; la chaleur moyenne du corps au moment de la mort a été = 24°,9 ; la chaleur minimum = 18°,5 (pigeon) ; la chaleur maximum = 34°,2 (corneille) ; le maximum au-dessus de 30 degrés n'a été observé que deux fois. Ainsi la mort arrive entre 18 et 30 degrés, très rarement au-dessus de 30 degrés. — *Sécrétions*. En général, elles sont réduites, non supprimées, puisque chaque jour diminue le poids du corps. La salive et les urines sont rares ; la sécré-

Digitized by Google

tion biliaire ne fait pas exception, comme l'a cru M. Collard de Martigny ; c'est l'excrétion qui est suspendue ; d'où son accumulation cystique. Les règles s'arrêtent. Les liquides de l'économie tendent à la putréfaction ; l'haleine devient si fétide, que les mineurs enfermés dans la houillère étaient contraints de se tourner le dos. — *Fonctions de relation.* Agitation, puis faiblesse, dépression, quelquefois hallucinations, insomnie ; excitation furieuse, suivie de stupeur et du collapsus terminal.

Progression des phénomènes. Chiens (Collard de Martigny) : l'agitation commence dès les premiers jours ; cris exprimant le besoin de manger à l'approche de toute personne ; mouvements dans la cage, efforts d'évasion. Après le premier septénaire, agitation plus vive par instants, cris aigus et réitérés, surtout à la pointe et à la chute du jour ; l'animal mordille les barreaux de sa cage ; cependant il demeure couché et semble craindre le mouvement. Le troisième septénaire commence une période de véritable fureur ; l'animal a l'œil ardent, la gueule entr'ouverte, la langue rouge et sèche ; il ronge les barreaux de sa cage. Vers le 20e jour, l'accablement commence, entrecoupé encore par de courts instants d'agitation ; couché sur le flanc, l'œil abattu et terne, il respire avec peine, se meut difficilement, soulève la tête quand on l'appelle ; plus tard, il n'a plus la force de se tenir debout, il tend le cou pour respirer ; sa température baisse, surtout aux extrémités ; l'émaciation est extrême. Dans la dernière période, l'animal, toujours couché, le cou roide et tendu, retombe si on le met sur ses pattes ; sa respiration est saccadée, il lave sa langue dans l'eau qu'on lui présente, mais ne peut en avaler ; il refuse le pain qu'on lui offre ; la mort termine cette scène. Ainsi, trois périodes : dans la première, alternatives d'abattement et d'agitation ; dans la seconde, fureur et inquiétudes continuelles ; dans la troisième, faiblesse, stupeur et prostration. — Pigeons, tourterelles, corneilles, poules (Chossat) : calmes pendant une partie plus ou moins grande de l'expérience, ces animaux s'agitent ensuite avec plus ou moins de violence ; cette agitation dure aussi longtemps que la chaleur du corps reste encore élevée ; quelquefois ce phénomène commence dès le début. Le dernier jour, l'agitation est remplacée par un état de stupeur avec une débilité croissante ; la station devient vacillante, la

Digitized by Google

tête branlante, les orteils froids et livides se mettent en boule et rendent la station incertaine sur le sol, quoiqu'elle ait encore lieu sur le ventre et les ailes ; bientôt l'animal tombe sur le côté et y reste couché sans pouvoir se relever. La faiblesse augmente, la respiration se ralentit, le sensibilité diminue, la pupille se dilate et la vie s'éteint, tantôt d'une manière calme, tantôt après quelques spasmes, de légères convulsions des ailes et de la rigidité opisthotonique du corps (p. 131). Cette succession de phénomènes ne peut être observée chez l'homme d'une manière aussi constante et régulière ; l'influence du moral la rompt, l'accélère et en modifie la forme : dans l'abstinence involontaire, le désespoir et la rage ; dans l'inanitiation suicide, l'affligeant héroïsme d'une résolution de fer fait de cette lutte de la vie un spectacle différent et revêt l'agonie d'un autre masque.

Mécanisme de la mort. Des animaux inanitiés, qui ne baissaient d'abord en moyenne que de 0°,3 par jour, ont perdu 14°,0 le dernier jour, et ont succombé à 24°,9 avec tous les symptômes de la mort par le froid, et au degré où périssent en général les animaux sains que l'on plonge dans des mélanges réfrigérants : il est donc évident que la mort est due dans ces cas au refroidissement successif du corps, ou, si l'on veut, à l'abaissement graduel de la faculté de produire de la chaleur. « L'inanitiation, dit M. Chossat, a pour effet d'accroître progressivement l'oscillation diurne de la chaleur jusqu'à ce que le refroidissement devienne assez grand pour que la réaction diurne ascensionnelle ne s'opère plus ou presque plus, et que l'animal périsse prochainement par le froid. » Les huit mineurs dont nous avons parlé ont tous signalé l'intensité rapidement progressive du refroidissement comme la sensation la plus pénible qu'ils eussent éprouvée ; le froid les empêchait de dormir, et, pour en atténuer le tourment, ils se couchaient les uns sur les autres. L'anémie joue certainement un grand rôle dans cette progression d'un phénomène qui a pour conclusion la mort. Le sang, étant successivement détruit par l'inanitiation, se répare aux dépens de la chair musculaire et des autres tissus dont la résorption lui maintient pendant un certain temps sa crase et sa vitalité ; mais bientôt l'aliment manque au sang dont la masse alors va diminuant. Avec elle diminuent la force nerveuse, l'oxygénation du

Digitized by Google

sang et le dégagement du gaz acide carbonique ; l'oscillation diurne devenant de plus en plus étendue, la chaleur animale s'abaisse chaque soir davantage, et la mort survient à un certain degré de refroidissement en général pendant la période de l'abaissement nocturne de la chaleur.

Poids du corps. A. Perte diurne ou relative à un seul jour : 1° à égale durée de l'inanitiation, la perte diurne est d'autant plus forte que l'animal est plus volumineux ; 2° la perte maximum correspond au début de l'expérience, l'animal expulsant le résidu de l'aliment ingéré la veille ; la perte minimum s'opère en général vers le milieu ; 3° l'augmentation relative de la perte vers la fin de la vie est à remarquer, car plus le corps a perdu, moins il devrait avoir à perdre. En général, elle a coïncidé avec l'augmentation des fèces, allant jusqu'à la diarrhée comme dans les maladies colliquatives. — B. Perte intégrale, c'est-à-dire relative à la durée entière de l'inanitiation. M. Chossat a été conduit, par ses expériences, à poser comme loi générale de l'inanitiation, qu'un animal périt lorsqu'il a perdu environ le 0,4 de son poids normal ou initial. MM. Edwards et Balzac, en étudiant les effets de la gélatine, n'ont vu leurs chiens en danger de mourir que lorsqu'ils se trouvaient réduits à 1/6 de leur poids initial, ce qui nous paraît exagéré. Dans tous les cas, il existe pour l'homme, comme pour l'animal, une limite fatale de poids au delà de laquelle la vie n'est plus possible ; fait d'une immense gravité pour la médecine pratique, et qui détermine impérieusement la mesure des spoliations que l'organisme peut subir dans un but thérapeutique. — C. Influences perturbatrices : 1° obésité. Chez les sujets inanitiés, la graisse a presque entièrement disparu ; cette substance éprouve donc une perte relativement plus forte que les autres parties du corps. Aussi l'obésité modifie-t-elle la valeur de la perte intégrale proportionnelle ; et tandis que le terme de la vie possible correspond en général à une perte de 0,4 du poids initial, les animaux obèses succombent à 0,5 ; 2° le jeune âge, au contraire, diminue la valeur de la perte intégrale proportionnelle de 0,2, et l'abaisse de 0,4 à 0,2 ; ce qui donne pour les oscillations de la perte intégrale proportionnelle l'amplitude de 0,3, c'est-à-dire une étendue équivalente aux 3/10 du poids normal du corps. — D.

Digitized by Google

La perte totale du poids du corps ne se distribue point dans une égale proportion entre les différentes parties du corps. La perte intégrale proportionnelle se récapitule comme suit, d'après les évaluations et les calculs de M. Chossat :

Parties qui perdent plus que la moyenne 0,400.		Parties qui perdent moins que la moyenne 0,400.	
Graisse.	0,933	Estomac.	0,397
Sang.	0,750	Pharynx, œsophage . . .	0,342
Rate.	0,714	Peau.	0,333
Pancréas	0,641	Reins	0,319
Foie.	0,520	Appareil respiratoire. . .	0,222
Cœur	0,448	Système osseux	0,167
Intestins.	0,424	Yeux	0,100
Muscles locomotifs. . . .	0,423	Système nerveux. . . .	0,019

Après la graisse, c'est le sang qui éprouve la plus forte déperdition. M. Chossat s'est appliqué à le recueillir en totalité chez des pigeons inanitiés et chez d'autres qu'il a fait périr subitement par strangulation pour évaluer la masse de leur sang ; l'asphyxie s'accomplit chez ces animaux avec une extrême célérité. Il a trouvé le rapport suivant : état normal, 12 gramm. 74 ; inanitiation, 4,88 ; perte intégrale proportionnelle, 0,617. « Ainsi, le sang, ajoute cet observateur, se consume par inanitiation ; et lorsque la mort arrive, la perte qu'il a éprouvée s'élève à plus de 0,6 de la quantité normale, c'est-à-dire à plus de moitié en sus de ce que comportait la perte moyenne du corps chez les mêmes animaux : la perte porte donc en excès sur lui. » M. Collard de Martigny a vu, chez les lapins, la quantité de sang réduite, le 3e jour, à 0,619 ; le 7e jour, à 0,443 ; et le 11e, à 0,227 (1). Haller avait trouvé le sang plus épais qu'à l'ordinaire, surtout quand il y avait eu privation simultanée d'aliments et de boissons. Ce fait n'a pas été confirmé. M. Chossat a toujours constaté l'augmentation de la portion séreuse du sang, indépendamment de l'usage ou de l'abstinence des boissons. M. Collard de Martigny a vu la fibrine considérablement diminuée, et l'albumine augmentée. Chez un jeune homme qui avait subi une diète rigoureuse de quarante jours, M. Lecanu a constaté les résultats suivants : l'eau s'était élevée de 0,770 à

(1) *Journal de physiologie de Magendie*. Paris, 1828, tome VIII, page 152.

Digitized by Google

0,804 ; l'albumine, l'extractif, la graisse et les sels, de 0,076 à 0,084 ; le caillot était tombé de 0,154 à 0,112 (1). M. Chossat signale comme un des faits les plus intéressants de l'histoire de l'inanitiation la diminution rapide du poids du cœur. Ce résultat n'a jamais manqué. Combiné avec la perte en excès éprouvée par le sang, il justifie le traitement de Valsalva, traitement dont le succès est au prix de la persévérance ; mais qui, pour ne pas excéder les bornes d'une salutaire prudence, doit se régler d'après des pesées du corps régulières et rapprochées. M. Collard de Martigny a aussi constaté la réduction du volume du cœur et l'amincissement des parois de ces ventricules, circonstance qui explique peut-être la facilité avec laquelle les causes les plus légères produisent des syncopes mortelles dans les derniers temps de l'inanitiation.

Durée de la vie. Les résultats des expériences faites sur les animaux ont ici peu de valeur pour les applications à l'homme; ils diffèrent d'ailleurs beaucoup ; la vie se soutient, sans aucune nourriture solide, six années entières chez les tortues (Blumenbach), cinq à dix ans chez les protées (Rudolphi). D'après les recherches de M. Magendie, les animaux d'un genre voisin de l'homme ne supportent pas impunément l'abstinence au delà de quatre à cinq jours ; toutefois les chiens de grande stature qui ont servi à M. Collard de Martigny ont vécu trois, quatre cinq semaines et au delà. M. Piorry a vu que des chiens du poids de 27 livres supportent sans aucun inconvénient la perte de 1 livre de sang, tandis que d'autres chiens du même poids succombent, si, après une abstinence de trois jours, ils sont soumis à une saignée de 6 à 7 onces. M. Chossat fixe en moyenne de quinze à dix-huit jours la résistance des animaux adultes à l'inanitiation. Haller a rassemblé un certain nombre d'exemples d'hommes qui ont enduré très longtemps la privation de la nourriture : beaucoup de ces observations manquent d'authenticité; dans d'autres, l'abstinence n'a pas été absolue. Que Richter raconte lui-même à Haller qu'un nommé Bernhardi avait jeûné quarante jours par superstition ; que Borelli rapporte l'histoire d'une abstinence poussée jusqu'au troisième mois ; que Rolando

(1) Lecanu, *Études chimiques sur le sang*, page 72. Paris, 1837.

Digitized by Google

cite le cas d'une abstinence absolue, continuée pendant deux ans et demi, on voit seulement par là que les meilleurs esprits ne savent pas toujours se défendre de l'amour du merveilleux, et que la candeur des savants les livre parfois à l'imposture : *Fraudulentæ aliquæ historiæ intercedunt,* observe Haller lui-même (1); il aurait pu étendre le doute à un grand nombre d'histoires de ce genre. Notre conclusion est celle de Burdach (2) : dans l'état ordinaire des choses, un homme ne peut pas vivre plus d'une semaine sans manger ni boire, ou plus de quelques semaines sans manger ; il faut des circonstances spéciales pour dépasser ce terme. Celles qui influent le plus sur la durée possible de l'abstinence complète sont l'âge, l'embonpoint, l'habitude, l'état de maladie, etc. Tous les observateurs, depuis Hippocrate jusqu'à MM. Collard de Martigny et Chossat, ont reconnu l'influence de l'âge : « Les vieillards supportent très bien l'abstinence ; l'homme dans l'âge mûr, moins ; les adolescents, très mal; les enfants, encore moins que les autres, surtout ceux d'entre eux qui sont très vifs (3). » Comme le besoin de réparation est en rapport avec la quotité des pertes, toutes les circonstances qui diminuent celles-ci aideront à supporter l'abstinence : tels sont le sexe féminin, la vie sédentaire, le séjour au lit, la saison et les climats chauds, l'habitude de la sobriété, la maigreur, la débilité constitutionnelle, etc. L'estomac, fidèle interprète des besoins généraux de l'organisme, répugne aux aliments dans un grand nombre de maladies : l'abstinence est instinctive au début de la plupart des affections aiguës, et porte surtout sur les substances solides. La diète est alors bien tolérée jusqu'au 20e, parfois jusqu'au 30e jour, et même au delà. L'adipsie est un phénomène plus rare. L'abaissement du besoin de réparation se fait remarquer chez les femmes hystériques ou mélancoliques qui ont fourni le plus d'exemples d'inanitiation prolongée ; il en est de même des aliénés. MM. Leuret et Lassaigne en citent un qui, pendant trois semaines, ne prit aucun aliment, aucune boisson, et ne fit que se laver une fois la bouche avec de l'eau.

(1) Tome VI, page 171.
(2) *Traité de physiologie.* Paris, 1841, tome IX, page 235.
(3) *Aphorisme* 13, sect. I.

Digitized by Google

Les affections morales, les opiniâtres contentions de l'esprit font taire aussi le besoin de nutrition. Tous ces éléments entrent en proportion variable dans le problème de la durée de la vie des inanitiés, et en rendent la solution impossible d'une manière générale et absolue.

2° *Alimentation insuffisante.*

A. *Quant à la quantité de l'aliment. Alimentation uniforme chaque jour.* Le résultat le plus saillant des recherches de M. Chossat sur ce sujet, c'est l'identité presque absolue de la perte (de poids) intégrale proportionnelle dans le cas d'alimentation insuffisante et dans le cas d'abstinence complète. Néanmoins dans le premier cas la durée de la vie a été le double de ce qu'elle était dans le second (les animaux avaient reçu un peu plus du tiers de leur ration normale avec de l'eau à volonté). Ainsi l'alimentation insuffisante retarde plus ou moins l'époque de la mort suivant qu'elle est plus ou moins inférieure à la ration normale, mais elle n'altère en rien la loi d'après laquelle la mort arrive ; dans ce mode de nourriture comme dans l'abstinence absolue, l'animal succombe dès que son poids a atteint la limite de diminution compatible avec la vie. — *Alimentation décroissante*, c'est-à dire où l'aliment est donné en quantité successivement de moins en moins considérable. Au bout des cinq premiers jours, forte diminution du poids du corps en rapport avec la réduction opérée dans la quantité de l'aliment. Dans les cinq jours suivants du même régime, le poids continue à baisser, mais moins rapidement, le corps s'étant déjà mis en rapport avec le poids de l'aliment; du 11e au 15e jour inclus, on n'a donné que de l'eau : nouvel abaissement très rapide qui s'accélère jusqu'au 19e jour, époque de la mort. Ainsi, le poids de l'aliment a gouverné constamment celui du corps; la consommation d'eau a diminué progressivement. Le poids des fèces a représenté non seulement le résidu de l'aliment ingéré, mais encore la quantité de matière organique détruite chaque jour pour subvenir aux sécrétions, en complément de ce qui n'était pas fourni par l'aliment; ce résultat démontre que dans l'alimentation insuffisante, l'organisme se détruit d'une quantité de sa matière propre, proportionnée au déficit de l'aliment, subvenant de son propre fonds à la dépense quotidienne

Digitized by Google

pour autant que l'aliment ne donne pas lui-même : c'est là, dit M. Chossat, la loi des régimes.

B. *Quant à la nature de l'aliment.* Des recherches que M. Boussingault a faites sur l'entretien des vaches laitières, il résulte que l'alimentation devient insuffisante : 1° si elle ne contient pas une quantité de principes azotés capable de réparer les pertes des principes semblables qui sont éliminés de l'organisme; 2° si elle ne renferme pas le carbone nécessaire pour remplacer celui qui est brûlé dans la respiration ou rendu avec les sécrétions; 3° si elle n'est pas assez riche de sels, particulièrement de phosphates, pour restituer à l'économie ceux de ses principes salins qui sont continuellement expulsés; 4° si la ration n'est pas assez riche en matières grasses pour suppléer à celles qui sont sécrétées. On admet généralement que la vie d'un animal privé de nourriture se prolonge s'il reçoit de l'eau; de même on croit sustenter à l'aide des tisanes les malades qui sont, comme on dit, à la diète; cette opinion semble fondée, car dans les pertes éprouvées par les animaux soumis à l'inanitiation, la partie solide et gazeuse (fèces et acide carbonique) entrent pour un quart, et l'eau pour les trois quarts restants (Chossat). Voici maintenant le résultat des expériences si précises de ce médecin : la vie est prolongée chez les mammifères par l'usage de l'eau, mais non chez les oiseaux. Toutefois, comme les animaux privés d'aliments boivent trop peu pour compenser leur perte journalière, M. Chossat y a suppléé par l'ingestion forcée d'une quantité d'eau équivalente à cette perte, et il a vu que l'animal, loin d'être soutenu par la quantité de boisson qui excède la soif, périt plus vite : ce qu'il attribue à l'excessive dilution du sang et aux dépôts aqueux qui se forment sur quelques organes, tels que le cœur et le poumon : dans ces cas, l'action de l'eau est en quelque sorte délétère pour l'économie. Le lecteur déduira de ces résultats des applications d'un haut intérêt à la médecine pratique : ne jettent-ils pas quelque jour sur la cause de l'hydrémie et sur l'état de détérioration générale où tombent à la longue des malades soumis à la diète ou incomplétement nourris, mais qui disposent tous les jours de plusieurs litres de tisane et en boivent presque machinalement?...

Utilité et danger de l'abstinence. Les praticiens de tous les

Digitized by Google

temps ont proclamé les avantages de l'abstinence comme moyen thérapeutique, et l'expérience de chaque jour confirme ce témoignage. Fernel déclare avoir guéri par la diète nombre de maladies graves que d'autres remèdes n'avaient pu vaincre. On connaît le mot de Desmoulins mourant : « Je laisse après moi deux grands médecins, la diète et l'eau. » Les partisans de la médecine expectante, de l'homœopathie et de tous les prétendus systèmes dont le fond est l'inaction de l'art, semblent s'être inspirés de cette parole ; elle explique au moins leurs succès. L'abstinence convient merveilleusement dans les maladies très aiguës où les produits d'une réparation inopportune ne servent qu'à renforcer les conditions matérielles de la congestion ou de l'irritation fixée sur un ou plusieurs organes ; elle n'est pas moins efficace pour la résorption des liquides épanchés, pour celle des produits anormaux, pour la fonte des engorgements chroniques, etc. Nous avons signalé plus haut les faits qui sont le fondement très rationnel du traitement de Valsalva. Mais tout ceci s'éloigne de l'hygiène et nous laissons à d'autres le soin de préciser les proportions et la nature du régime dans la série des affections soit aiguës, soit chroniques. Dans l'état physiologique, nous voyons que l'abstinence courageusement employée peut remédier à l'obésité, puisque la graisse est de tous les éléments organiques le plus prompt à disparaître et semble comme une provision de matière que l'organisme emmagasine pour sa dépense ultérieure. Le danger de l'abstinence est dans sa durée, dans sa disproportion avec les conditions d'âge, d'organisation individuelle, etc. ; c'est par des pesées successives et comparées au poids initial des sujets qu'il importe d'en calculer les ravages ; le degré de destruction des chairs musculaires permet d'en juger jusqu'à un certain point. L'alimentation insuffisante détermine, sauf pour la durée, identiquement les mêmes effets que l'abstinence absolue ; dès qu'un individu reçoit moins que sa ration normale, la question d'inanitiation se soulève, et comme le dit avec une raison profonde l'auteur du beau travail que nous avons largement mis à profit, l'inanition complète n'est plus qu'une affaire de temps : aussi, soit dans le cours des maladies, soit aux approches de la convalescence, le médecin doit-il interroger souvent, par voie de tâtonnement, le degré de tolé-

Digitized by Google

rance de l'organisme pour la nourriture; comme il est un appétit trompeur qui ne mérite que refus et surveillance de la part du praticien, il y a aussi des états où le besoin de la réparation est réel, quoiqu'il manque pour ainsi dire de voix pour crier à l'oreille du médecin, quoique la sensation de l'appétit soit en retard. L'alimentation très fractionnée pour la quantité, très atténuée pour la qualité, est un réactif délicat qu'il faut appliquer fréquemment à l'organisme malade, afin de saisir l'heure et le jour où l'abstinence doit cesser. Que dire des sévérités systématiques du régime, de ces famines nosocomiales qui marchent à la suite de certains médecins ! « L'inanitiation est la cause de mort qui marche de front et en silence avec toute maladie dans laquelle l'alimentation n'est pas à l'état normal. Elle arrive à son terme naturel, quelquefois plus tôt, quelquefois plus tard que la maladie qu'elle accompagne sourdement, et peut devenir ainsi maladie principale, là où elle n'avait d'abord été qu'épiphénomène » (Chossat, page 194). Hippocrate, si constamment préoccupé des questions relatives au régime, avait dit : « Si les choses étaient aussi simples qu'il vient d'être dit, si toute nourriture forte incommodait, si toute nourriture faible accommodait et sustentait l'homme malade et l'homme sain, il n'y aurait pas de difficulté ; car on ne courrait aucun danger à incliner toujours du côté d'une alimentation faible. Mais on commettrait une égale faute, une faute non moins malfaisante à l'homme, si on lui donnait une nourriture insuffisante et au-dessous de ses besoins ; car l'abstinence peut beaucoup dans l'économie humaine, pour rendre faible, pour rendre malade, pour tuer (*De l'ancienne médecine*, édition Littré, tome I, page 589). » Et ailleurs : « Il est honteux aussi de ne pas reconnaître qu'un malade est faible par inanition, et d'aggraver son état par la diète (1). »

3° *Ration normale*. Où commence l'excès d'alimentation? Cette détermination présuppose celle de la ration normale de l'homme ; Cheyne veut qu'un homme d'une stature moyenne, à l'état de santé et prenant un exercice modéré, ne consomme par jour que 8 onces de viande, 12 de pain ou de quelque autre

(1) *Œuvres complètes d'Hippocrate*, par Littré, tome II, page 315.

Digitized by Google

nourriture végétale, et 16 d'une liqueur fermentée. Stark, qui est mort victime des essais diététiques, avait constaté que la plus grande quantité de pain qu'il pût ingérer à la fois, sans malaise, s'élevait à 20 onces, et dans les 24 heures à 46 onces; mais alors il n'usait d'aucun autre aliment : 20 onces de pain et 4 livres d'eau par jour étaient insuffisantes pour le sustenter. Le Vénitien Cornaro, mort à cent ans, se contentait de 12 onces de nourriture solide avec 18 onces de vin; mais combien supporteraient ce régime! et beaucoup d'exemples prouvent que la longévité est possible avec une diète moins rigoureuse. Sir John Sinclair propose l'évaluation suivante pour règle générale : 16 onces d'aliments solides et 36 de liquide par jour pour un individu qui mène une vie sédentaire; avec de l'exercice, la quantité d'aliments peut s'élever jusqu'à un maximum équivalent à 104 onces par jour, dont le tiers en matériaux solides. Lavoisier ne veut point que la réparation outre-passe la moyenne des pertes éprouvées par l'économie, moyenne qu'il évalue à 2 livres 13 onces dans les 24 heures; cette estimation est très inférieure à celles de Sanctorius, qui la porte à 8 livres par jour (solides et liquides ensemble), et de Georges Rye, qui fit, à l'exemple du premier, des recherches sur lui-même. Haller (1) porte à 5 ou 6 livres, c'est-à-dire à 1/25 environ du poids moyen du corps, la déperdition journalière qu'un homme adulte et sain éprouve par l'effet des excrétions cutanées, pulmonaire, rénale et intestinale, non compris le déchet des ongles et des poils et l'usure de l'épiderme, qu'il évalue à 4 livres par an.

D'après M. Dumas (2), l'homme absorbe chaque jour une quantité de matières azotées neutres équivalant à peine à $15^{gr},16$ d'azote, quantité qui se retrouve en entier dans les 30 à 32 grammes d'urée renfermés dans l'urine qu'il rend dans les 24 heures. D'après cette base, il fait entrer dans la ration d'entretien de l'homme, en moyenne, 4 à 500 grammes de matière azotée fraîche, représentant 100 à 125 grammes de la même matière sèche qui contient, par conséquent, de 16 à 21 grammes d'azote. Ailleurs (3) il évalue à 300 grammes le carbone

(1) *Elementa physiologiæ*, tome VI, § 1, page 165.
(2) *Annales de chimie*, 1842, pages 391 et 446.
(3) *Traité de chimie*, tome VIII, page 423.

Digitized by Google

qu'un homme brûle en 24 heures ; d'autre part, M. Lecanu a reconnu que l'urine évacuée en 24 heures contient 32 grammes d'urée = 15 grammes d'azote environ (1). Avec ces données, le calcul de la ration normale peut s'établir ; les nombres auxquels est arrivé M. Dumas s'éloignent peu de la consommation journalière du cavalier français :

	Grammes.	Matières azotées sèches.	Matières non azotées sèches.
Viande fraîche. . .	125	70	»
Pain blanc de soupe.	516	64	595
Pain de munition .	750		
Légumineux . . .	200	20	150
		154	746

Les 154 grammes de matières azotées sèches représentent 22^{gr},05 d'azote, et les 746 grammes de matières non azotées sèches représentent 328 grammes de carbone. Il ne faudrait pas accorder à ces évaluations une importance absolue, et l'hygiène les enregistre plutôt à titre de renseignements que pour en faire la base définitive de ses prescriptions. En raison de la multiplicité de ses éléments, le problème ne comporte point de solution rigoureuse. Les déterminations proposées ont un caractère de généralité purement théorique ou rentrent dans les convenances de l'individualité. En principe, la ration doit être proportionnelle à la dépense ; mais celle-ci présente des fluctuations aussi nombreuses que les causes qui agissent sur l'organisme et modifient la direction de la vie. La quantité de nourriture nécessaire dépend entièrement de la situation actuelle où se trouve le corps et n'a rien de constant ni d'absolu. Un sentiment instinctif partant de l'estomac suggère à tout homme, à tout animal, la conduite qu'il leur convient de tenir relativement à leur alimentation. L'homme sain de corps et d'esprit, dit avec raison Moreau de la Sarthe, peut trouver dans ses sensations un guide plus sûr, une mesure plus exacte que la balance de Sanctorius. Il n'y a de règle générale à formuler ici que la sobriété. La nature se contente de peu ; à l'état de civilisation, les hommes consomment plus que n'exige l'entretien de la vie ; l'impunité d'une première surcharge de l'estomac conduit à la répétition des mêmes excès, et de même que l'ha-

(1) *Mémoires de l'Académie de médecine*. Paris, 1840, tome VIII, page 676.

Digitized by Google

bitude renforce la sobriété, plus on mange, plus on devient mangeur. L'art des gourmets surexcite les organes blasés du goût et de l'odorat, fait naître les appétits factices, dilate la capacité des estomacs ; mais l'intempérance la plus raffinée ne peut éviter la satiété ; l'instinct qui marque en nous la juste mesure de l'aliment, cet instinct qui est à notre conservation organique ce que la conscience est à l'âme, ne peut être étouffé complétement ; et quand sa voix est méconnue, des dérangements plus ou moins profonds de la santé ne tardent pas à prouver la fausseté de cet axiome : *Quod sapit nutrit.*

Le problème de la ration normale présente une autre face. Dans quelles proportions doit-elle offrir à l'homme les matières assimilables ou protéiques, et les matériaux respiratoires ou combustibles ? Thomson a tenté la solution de ce problème hygiénique, en déterminant le poids et la composition élémentaire des aliments ingérés et des excréments rendus dans un temps donné ; ses recherches n'ont porté que sur des vaches. Liebig, d'après une communication qu'il a faite au docteur Knapp (*loc. cit.*, page 76), a pris pour sujet de ses observations une compagnie de soldats qui recevaient pour nourriture de la viande, du pain, des légumes, des fruits, de la bière, de l'eau-de-vie et de la graisse ; elles l'ont conduit à une évaluation très rapprochée des éléments sanguifiables (1) avec les éléments calorifiques (combustibles) contenus dans les aliments assimilés, si l'on en déduit ce qui en a été éliminé dans le même espace de temps par les excréments :

	Eau.	Substance sèche.	Rapport de ses éléments sanguifiables avec ses éléments combustibles.
Aliments consommés,			
total : 1,001 liv. dont	**1,655 livres.**	**2,346 livres.**	**298 : 1,357**
Déchet excrémentitiel,			
total : 294 livres dont	**220 1/2**	**73 1/2**	**13 : 51**
Rapport de la partie sanguifiable et de la partie combustible des aliments assimilés			**285 : 1,306=1:4,7.**

Le chiffre 4,7 s'applique, comme on le voit, à des individus qui se livrent à des exercices musculaires assez considérables ; il s'abaisse nécessairement pour les individus que leur genre de vie rapproche plus des professions sédentaires.

(1) Le mot allemand *blutbildend* ne se traduirait exactement que par *hématoplastique*.

Digitized by Google

La ration alimentaire telle qu'elle est ingérée, c'est-à-dire à l'état frais, contient, d'après les recherches de M. Barral, 25,2 de matière sèche, 74,8 d'eau, environ trois quarts d'eau.

4° *Alimentation excessive*. L'alimentation est excessive toutes les fois qu'elle est poussée au delà du sentiment naissant de la satiété. « L'estomac, a dit M. Reveillé-Parise (1), est le protecteur de la santé ; » un ancien a appelé ce viscère *le père de famille*. Quand l'organisme sollicite des matériaux de reconstruction, l'estomac le déclare par la sensation impérieuse de la faim; quand l'organisme est saturé, il le manifeste encore par une autre sensation qui exprime et l'état général du corps et l'état des forces digestives ; c'est à cette limite qu'il faut s'arrêter. Si on la dépasse, il survient des phénomènes dont la marche et la gravité sont en rapport avec l'énormité du repas et la susceptibilité des individus. Le premier de ces phénomènes est le malaise de l'estomac, caractérisé par un sentiment de surcharge et de pesanteur ; ses mouvements déterminent des nausées ; la satiété est portée jusqu'au dégoût ; le diaphragme est refoulé en haut ; il en résulte une gêne dans la respiration, dans la phonation, gêne toujours accompagnée d'une tension douloureuse du ventre. Dans le labeur d'une digestion qui, à cause de la masse des aliments, est incomplète et fébrile, il se dégage des gaz qui remontent dans l'œsophage. « Parfois, dit M. Magendie (2), ils distendent assez ce conduit pour comprimer le cœur par sa face postérieure ; ils produisent alors, en nuisant à la circulation, une anxiété très fatigante. » La concentration énergique qui s'opère vers l'estomac brise les forces musculaires et cérébrales ; l'inertie et l'accablement remplacent le bien-être et l'alacrité que l'on éprouve après un repas modéré ; les sens s'engourdissent, l'intelligence s'obscurcit, le sommeil arrive enfin comme chez les animaux repus. L'habitude d'une nourriture surabondante finit par dégénérer en un besoin réel et décide la prépondérance des viscères digestifs sur les autres organes de l'économie; elle réalise alors une variété de polyphagie et détermine à la longue, dans le tube digestif, des modifications anatomiques

(1) *Physiologie et hygiène des hommes livrés aux travaux de l'esprit*. Paris, 1843, tome II, page 240.

(2) *Physiologie*, 3e édition, tome II, page 102.

Digitized by Google

analogues à celles qui sont congéniales chez une certaine classe de polyphages. Celles qu'on observe le plus souvent sont l'ampliation de l'estomac et le développement considérable des valvules conniventes. Un garde municipal, accoutumé aux excès de nourriture et de boissons, nous a présenté, à l'autopsie, une hypertrophie très prononcée de la tunique musculeuse de l'estomac et des intestins. Les effets d'une alimentation habituellement excessive ne sont pas les mêmes chez tous les sujets ; elle ne crée pas le tempérament sanguin, comme on l'a dit (Motard, t. Ier, p. 354); mais chez ceux qui en sont doués, elle produit la pléthore veineuse, les hémorrhoïdes, la disposition aux hémorrhagies actives, aux congestions cérébrales. La sécrétion urinaire, principal émonctoire de l'azote des aliments, laisse échapper plus de matériaux solides ; mais comme elle devient insuffisante pour l'élimination de tout l'azote importé dans le corps par une nourriture démesurée, elle le laisse se déposer sous forme d'acide urique et suscite l'imminence des affections goutteuses et calculeuses. L'infiltration graisseuse, plus lente à se manifester chez les individus sanguins et nerveux qui mangent trop, envahit rapidement les personnes lymphatiques ; il semble qu'en elles tout l'excédant des substances ingérées devienne graisse; l'embonpoint commence d'abord à se prononcer dans la région du ventre ; bientôt il s'étend aux autres parties du corps, notamment au visage, qui perd avec les saillies musculaires toute expression de physionomie. Souvent les membres restent assez grêles, et contrastent par leurs dimensions avec l'obésité du visage et du tronc. Le poids du corps est augmenté, tandis que la puissance motrice diminue par l'atrophie des fibres musculaires. Tous les organes de la vie de relation s'énervent de l'excès de stimulation qu'une nourriture surabondante appelle incessamment sur les appareils de la vie plastique; les facultés de l'esprit s'émoussent par degrés, et si quelques intelligences ont le privilége de rayonner avec éclat à travers les murs d'une épaisse prison, en général, « le gros ventre fait le gros entendement (Reveillé-Parise). » Comment croire, dit Vaughan, que les vapeurs qui s'élèvent d'une grosse et vaste panse ne forment point un brouillard de stupidité entre le corps et la lumière de l'esprit. La maigreur co-existe parfois avec l'habitude de beaucoup manger, et ce qui

Digitized by Google

n'est point assimilé s'échappe du corps par différentes voies ; cet état est le plus souvent pathologique (boulimie). Enfin, quand la masse alimentaire est tout à fait disproportionnée avec les forces digestives, l'estomac n'en digère qu'une partie en rapport avec les besoins actuels de l'économie ; le reste, après un séjour plus ou moins long et pénible dans le ventricule, est à la fin évacué par vomissement ou par diarrhée. Les enfants, grâce à la facilité qu'ils ont à vomir, se débarrassent sans aucune souffrance du superflu de leur nourriture ; les adultes ont à subir la crise douloureuse de l'indigestion annoncée par des nausées, des hoquets, des éructations de gaz aigres ou fétides, par une céphalalgie sus-orbitaire ; signalée par des efforts de vomissement et des vomissements avec anxiété de la respiration et pâleur générale ; suivie de fatigue et de brisement dans les membres. Quelquefois le pylore donne passage, comme à regret, au bol alimentaire indigéré et qui irrite la muqueuse intestinale à cause de son défaut de chymification ; des coliques annoncent son passage dans les intestins et sont suivies de selles répétées. On a exagéré l'influence de l'indigestion sur la production de beaucoup de maladies, parce que le même individu n'a garde de la provoquer fréquemment ; les mangeurs eux-mêmes en redoutent les angoisses et en évitent les récidives ; elle est l'effet des lésions déjà développées, soit dans l'estomac, soit dans d'autres organes, aussi souvent peut-être qu'elle les fait naître : quand elle a donné lieu, par ses répétitions, à de sourdes phlogoses et même à des désorganisations du canal digestif, elle a été accompagnée d'abus des alcooliques.

IV. Qualité. La qualité de l'aliment dérive de son origine et de la préparation qu'il reçoit. Une gradation presque insensible conduit de la nourriture végétale à la nourriture animale ; celle-ci se prononce au plus haut degré dans la chair et le sang des animaux à sang chaud, et elle se rapproche de la première dans la substance des reptiles et des poissons, plus encore dans celle des animaux invertébrés. Les sucs acidules et la partie verte des plantes représentent la nourriture végétale à son état de pureté ; elle se concentre et se rapproche de la nourriture animale dans les fruits, les racines, et surtout dans les graines oléagineuses et amylacées. Quant au rapport qui existe entre

Digitized by Google

la qualité originaire de l'aliment et les aptitudes digestives de l'homme, il ne prête à aucune équivoque, malgré les paradoxes inverses de Rousseau et du médecin Helvétius. L'organisation de l'homme est évidemment appropriée à une nourriture mixte; quoique son appareil dentaire rappelle celui des carnivores, ses incisives sont proportionnellement plus larges, ses canines plus petites, les couronnes de ses molaires à pointes moins saillantes; son canal intestinal n'est pas aussi long que chez les herbivores, ni aussi court que chez les carnivores. Que l'on joigne à ces indices de structure les manifestations si positives de son instinct qui le porte à associer dans son régime les substances des deux règnes organiques : mélange adopté également par d'autres animaux (palmipèdes, échassiers, gallinacés, corvidés, etc.), et l'on trouvera que Gall s'est donné une peine puérile pour assigner à l'homme une place intermédiaire entre les carnivores et les herbivores, au moyen de lignes topographiques qui partagent son crâne en deux moitiés égales, dont l'une, antérieure, domine chez les herbivores, et dont l'autre, postérieure, est plus développée chez les carnivores.

1° *Alimentation végétale. Fruits.* Ceux qui sont composés de mucilage, de gelées végétales, de sucre, d'eau, d'acides végétaux, séjournent peu sur le tube digestif, surtout à l'état frais, et d'autant moins que le sucre et le mucilage y sont plus étendus d'eau. Les fruits plaisent, en général, à tous les estomacs; mais aux sujets sanguins conviennent mieux les fruits acidules, aux personnes irritables les mucilagineux sucrés, aux lymphatiques les fruits acerbes ou très sucrés. Les fruits jouent un rôle dans le régime des Méridionaux; dans les contrées septentrionales, et en particulier pour les hommes livrés à des travaux pénibles, ils ont peu d'importance alimentaire; ils ne nuisent que par défaut de maturité ou par un usage immodéré. — *Légumes.* Tous les produits de cette classe, excepté les champignons, sollicitent peu la muqueuse gastrique, cèdent peu de matériaux alibiles, traversent assez promptement le canal digestif, et fournissent un résidu plus abondant et moins altéré. Leur usage abaisse l'énergie des fonctions plutôt qu'il ne les excite; il est indiqué, dans les cas de pléthore, de tendance congestionnelle vers l'encéphale ou les poumons, de prédominance bilieuse

Digitized by Google

et d'éréthisme nerveux. Les légumes mucilagineux doivent entrer dans l'alimentation des sujets sanguins et nerveux, des habitants des climats chauds. Très avantageux pour l'enfance, ils le sont moins pour les vieillards et pour les habitants des contrées froides et humides. Les navets et les choux causent un peu de flatulence ; l'aubergine, les différentes espèces de concombres, melons et pastèques, nourrissent peu ; mais leur indigestibilité a été exagérée. Plusieurs espèces de ces fruits légumineux ont un arome des plus suaves et constituent un manger excellent. Les champignons, très nutritifs, recherchés à cause de leur parfum et de leur goût, sont en général lourds et difficiles à digérer. Les personnes délicates, les enfants, les convalescents doivent s'en abstenir. Les légumes féculents exigent une préparation préalable pour devenir digestibles et pour développer toute leur force nutritive. La farine crue, de quelque semence qu'elle provienne, ne peut alimenter l'homme ; la châtaigne, que la cuisson rend si nutritive, ne l'est point à l'état cru ; la pomme de terre crue, non mangeable pour l'homme, nourrit médiocrement les herbivores eux-mêmes : la cuisson en fait l'une de nos conquêtes alimentaires les plus utiles en brisant les enveloppes ligneuses de la matière amylacée. Néanmoins, même cuites et décortiquées, les graines des légumineuses fatiguent beaucoup d'estomacs et déterminent la production de gaz intestinaux. Les féculents traversent l'estomac plus promptement que les viandes ; plus ils ont fermenté, moins ils y séjournent, et moins ils nourrissent. Par leur résistance aux forces digestives, ils occasionnent des flatuosités ; leur digestion augmente moins la chaleur animale et le nombre du pouls que celle des substances animales ; ils ont la propriété de nourrir sans exciter, sans précipiter les actes de l'organisme. Un régime exclusivement composé de substances amylacées a pour effet consécutif de ralentir le rhythme de la vie, d'abaisser l'activité de toutes les fonctions, tout en versant dans l'organisme une grande abondance de sucs nutritifs.

2° *Alimentation animale.* A. *Régime lacté.* Nous avons indiqué plus haut les phénomènes qui accompagnent la digestion du lait ; on en peut déduire, avec M. Blondlot, qu'il est moins digestible qu'on ne pense généralement, opinion déjà émise par

Digitized by Google

MM. Tiedemann et Gmelin, dont les expériences sur ce point contredisent celles de M. Beaumont. Le lait est adoucissant; il nourrit d'autant plus qu'il contient moins d'eau; il ne détermine, dans les organes digestifs, qu'une stimulation médiocre; ce qui explique son influence sur les selles qu'il rend toujours, suivant les dispositions individuelles, un peu plus rares ou plus fréquentes; les matières fécales sont décolorées et presque blanches. La digestion du lait et la sanguification du chyle qu'il fournit s'accomplissent sans augmentation de la température du corps, sans accélérer aucune fonction, excepté celle du rein. Chez un chien nourri pendant deux jours avec du lait, M. Millon a constaté que le sang contenait le carbone et l'azote dans le même rapport que l'albumine; mais le sang différait de l'albumine par un grand excès d'oxygène, de manière à représenter de l'albumine fortement oxydée; le chyle, trois fois moins riche que le sang en matériaux organiques, offrait une composition exactement correspondante, et loin de déceler une accumulation de matière grasse, il devait être considéré aussi comme de l'albumine déjà très oxydée (1). Darcet a remarqué sur lui-même que l'injection du lait chaud sucré acidifiait promptement son urine alcalinisée par l'usage habituel des eaux de Vichy. Le lait est un aliment complet; il fournit aux besoins de toutes les fonctions; il favorise l'assimilation et l'accumulation de la graisse dans les mailles du tissu cellulaire : les jeunes animaux dont il est l'unique nourriture prennent un accroissement rapide. La nature avait donc indiqué à l'homme la puissance alibile de cette substance, et il l'a transportée dans son régime sous toutes les formes qu'elle est susceptible de recevoir : lait pur, fromages, crèmes, beurre, etc. — Mais les effets du régime lacté ne sont pas identiques à tous les âges ni dans toutes les conditions de vie individuelle; il est spécialement approprié aux besoins du premier âge pour lequel il n'existe pas de matière plus assimilable; amené par la succion des vaisseaux lactifères dans la bouche de l'enfant, il conserve avec sa température toutes ses propriétés primitives : il est au lait de traite dont l'adulte fait usage ce que le sang en circulation dans les vaisseaux est au sang extrait de la veine. C'est du lait puisé par l'enfant au sein

(1) *Comptes rendus de l'Académie des sciences*, 31 décembre 1849, page 918.

Digitized by Google

de sa mère que l'on peut dire, avec M. Donné, qu'il est presque du sang ; souvent celui d'une femelle d'espèce différente est refusé par son estomac : tel enfant qui profite merveilleusement du lait de sa mère, vomira ou sera purgé après l'ingestion du lait de vache, de chèvre ou de brebis. Malgré ces résultats d'idiosyncrasie puérile, le lait, quel qu'il soit, demeure le meilleur aliment du premier âge. Mais à mesure que l'organisme poursuit son évolution et se complète, il perd son aptitude primordiale à le digérer : l'apparition des dents avertit que le moment est venu d'y associer des substances qui, telles que les fécules, sans rien ôter au lait de ses propriétés adoucissantes, le rendent plus nutritif et exercent davantage les organes de la digestion ; bientôt l'alimentation doit devenir de plus en plus solide et substantielle, et soit que le système digestif exige une stimulation plus forte, soit que l'économie repousse par instinct un aliment désormais trop peu réparateur, le lait n'entre plus dans son régime que comme accessoire ou combiné avec d'autres aliments. Le concours des circonstances extérieures modifie aussi la valeur et l'efficacité du régime lacté : dans les lieux élevés où la raréfaction de l'air, la diminution de pression, l'abondance de la lumière, la sécheresse et l'agitation de l'air contribuent à exciter les organes, à précipiter les mouvements de la vie, la nourriture tempérante du lait sert de contre-poids à l'excessive stimulation de l'atmosphère ; là, l'air et l'aliment se compensent mutuellement et produisent, comme chez les montagnards de la Suisse, la vigueur du corps et l'harmonie du physique et du moral. Par les mêmes raisons, le régime lacté réussira aux individus nerveux, sanguins ; il pourra restituer aux constitutions usées par l'abus des stimulants, fraîcheur et coloris ; aux victimes émaciées des passions et des plaisirs, embonpoint et force ; il corrige les intempéries de leur sensibilité nerveuse comme il neutralise chez le pâtre de la Suisse les excitations du milieu très élevé dans lequel il vit. Mais proposera-t-on le lait pour aliment principal aux habitants étiolés de nos grandes villes ! Cet aliment y est presque toujours falsifié ou provient d'animaux malsains qui languissent, mal nourris, dans des étables étroites ; l'air miasmatique des grands centres de population contre-indique ce genre de

Digitized by Google

nourriture ; les agitations de la vie sociale, les alternatives de surexcitation et de dépression organique, qui en résultent, n'y sont pas moins contraires. Nous ne dirons pas, avec M. Londe (tome II, page 127), que le lait est éminemment contraire aux lymphatiques ni qu'il produit chez les habitants des pays bas et humides, un empâtement morbide des tissus ; ce dernier état est dû, quand il se développe, à l'influence permanente des localités; quant aux lymphatiques, un lait riche en globules ne saurait leur nuire, loin de là : s'ils sont délicats, s'ils mènent une vie sédentaire, s'ils dépensent peu de forces, il suffira même à leur réparation, pris en quantité convenable. Le lait cru pèse moins à certains estomacs que le lait cuit : d'autres le préfèrent mêlé à une infusion aromatique telle que thé, café, mélisse, menthe ; les uns l'aiment très chaud, les autres glacé; beaucoup de personnes, et nous en avons donné la raison (page 69) ne le digèrent qu'associé aux œufs, aux fécules, aux épices, etc. Quant aux différentes espèces de lait, à en juger par l'expérience médicale, le lait d'ânesse est le plus bienfaisant pour l'estomac; le lait de chèvre pur restaure les malades épuisés par des maladies graves et sert, dans beaucoup de pays, à l'allaitement des enfants. Chez nous, c'est le lait de vache qui fournit aux besoins hygiéniques ; quand il remplace le sein maternel ou lui sert d'auxiliaire, on le coupe avec le petit-lait, l'eau de gruau ou mieux avec l'eau pure pour lui donner la légèreté du lait que sécrète la femme peu de temps après la parturition.

B. *Régime gras* (v. page 18). MM. Boussingault et Dumas, ayant constaté dans les aliments des herbivores l'existence d'une quantité très considérable de matières grasses, avaient admis que ces matières passent toutes formées dans le corps des animaux qui les brûlent immédiatement pour l'entretien de leur température propre ou qui les accumulent dans leurs tissus pour servir de réserve à la respiration. Depuis, MM. Pelouze et Gélis ont reconnu que le sucre, en fermentant d'une manière spéciale sous l'influence du fromage, produit de l'acide butyrique ; d'un autre côté, MM. Dumas et Edwards se sont assurés que les abeilles font de la cire, même alors qu'on les nourrit exclusivement de sucre : fait déjà signalé il y a un demi-siècle par Hubert, et dont la vérification a ramené M. Dumas à l'idée

Digitized by Google

que l'animal peut créer de la graisse aux dépens du sucre. L'hypothèse de M. Liebig sur le phénomène de cette formation est plus large : suivant lui, les herbivores engendrent des matières grasses avec tous leurs aliments : matières azotées neutres, gomme et sucre peuvent, par l'élimination d'une certaine portion d'oxygène, se convertir en graisse dans le sang lui-même par le jeu des forces intimes de l'organisme; telle est aussi l'opinion de Burdach qui n'admet pas que la nourriture détermine nécessairement la proportion de graisse contenue dans le chyle (1); une nourriture maigre, pourvu qu'elle soit suffisante et bien digérée, peut développer l'embonpoint. MM. Leuret et Lassaigne ont remarqué des traces de graisse dans le chyle des chiens qui n'avaient reçu que de la gomme depuis un jour et demi, mais elles pouvaient provenir de l'absorption interstitielle. Plus récemment M. Boussingault a constaté que chez les pigeons et les canards dont le sang ne contient qu'une quantité minime de principe gras (4 à 5 pour 1,000), la graisse du sang ne varie pas, soit que le régime consiste presque exclusivement en matière grasse, soit qu'il consiste en substances qui en sont entièrement dépourvues, par exemple, en amidon ou en blanc d'œuf (2). Quoi qu'il en soit, la production de la graisse dans l'organisme, sans être essentiellement subordonnée à la nature du régime, est favorisée par l'usage des aliments gras; il semble au contraire que les matières azotées neutres soient impropres à se transformer en graisse, car les animaux carnassiers n'en produisent point. Magendie a signalé depuis longtemps le rapport constant entre l'ingestion des matières grasses et la composition du chyle qui se montre alors opaque et lactescent; Tiedemann et Gmelin ont également vu que la graisse passe dans le chyle sans aucune décomposition ni combinaison : MM. Bouchardat et Sandras, et plus récemment encore MM. Delafond et Gruby ont constaté que les matières grasses de nos aliments, pompées par les villosités intestinales, pénètrent de là dans les chylifères et constituent le principe qui donne au chyle sa blancheur. Cet appareil spécial pour l'absorption des matières grasses émulsionnées, en laisse échapper fort peu dans une digestion nor-

(1) *Traité de physiologie*, tome IX, page 359.

(2) *Annales de physique et de chimie*, 3e série, tome XXIV, page 460.

Digitized by Google

male: ce qui explique la déposition progressive de la graisse dans le corps des herbivores et même des hommes adonnés au régime végétal. D'après les recherches de M. Cl. Bernard, le suc pancréatique analogue à la salive par ses propriétés physiques, mais en différant tout à fait par ses propriétés physiologiques, est l'agent indispensable à la digestion des matières grasses. Il suffit de mêler dans un tube de verre, de l'huile et du suc pancréatique récent, pour que l'huile soit immédiatement émulsionnée; même résultat avec le suif, le beurre ou le saindoux, quand on agit à la température de 35 à 40 degrés; aucun autre fluide de l'économie ne possède cette propriété. L'action du fluide pancréatique sur les corps gras n'est pas une saponification ou une combinaison chimique; c'est d'abord une division très grande de la matière grasse, due à l'influence d'une substance particulière que contient le suc pancréatique; celle-ci exerce encore sur les corps gras d'autres changements plus profonds; elle y développe rapidement une réaction très énergique qui a pour effet leur décomposition en acide gras et en glycérine. Si l'on fait usage de beurre ou de suif, il se manifeste une forte odeur d'acides butyrique, sébacique. M. Cl. Bernard ne pense point que les corps gras neutres soient absorbés à l'état de glycérine et d'acides gras; dans les cas ordinaires, ils le sont sous forme de simple émulsion, et c'est à la graisse absorbée sous cette forme que le chyle doit son apparence laiteuse; or, sans le suc pancréatique, pas d'émulsion, et par conséquent, pas d'absorption des corps gras; on voit que la dénomination de glande salivaire abdominale donnée au pancréas est tout à fait inexacte. Toutefois il est impossible, comme le fait remarquer M. Millon (1), de découvrir dans le chyle l'indice d'une absorption de matière grasse exercée par les chylifères de préférence aux autres principes alimentaires. Il existe entre ce liquide et le sang une très grande analogie de composition; lorsque la graisse a été administrée à des doses exceptionnelles, un excès d'hydrogène se manifeste dans le chyle et dans le sang, de telle sorte qu'au lieu de s'accumuler, il semble que l'excès de matière grasse assimilée se dis-

(1) *Comptes rendus de l'Académie des sciences*, séance du 31 décembre 1849, page 819.

Digitized by Google

sémine dans le sang et va se fixer d'abord dans les cavités les plus propres à l'admettre.

Les substances grasses servent plutôt d'assaisonnement que de nourriture ; elles ne sont point digérées dans l'estomac, elles s'y liquéfient et gagnent la surface de la masse alimentaire ; elles y séjournent longtemps, et occasionnent parfois l'afflux de la bile dans ce viscère ; parfois elles devenant âcres, irritantes, et font naître un malaise particulier, un sentiment d'ardeur, de brûlure à la région épigastrique (*fer chaud*). Leur usage copieux et prolongé dérange les fonctions digestives; dispose à la diarrhée à cause de leur aptitude à mettre en jeu la puissance assimilatrice du canal alimentaire ; il détermine l'engorgement des viscères abdominaux, et l'opinion populaire qui reproche au beurre de faire naître des affections de foie, est très fondée : chez des chiens que M. Magendie nourrissait avec du beurre, constamment le foie est devenu gras dans le sens littéral du mot, la stéarine se fixant dans le parenchyme, tandis que l'oléine passait outre ; la bile prenait d'autres caractères. D'après les recherches de MM. Gluge et Thiernesse, les matières grasses liquides, ingérées dans l'estomac, absorbées par les villosités de l'intestin, circulent avec le sang pour arriver aux organes où elles se déposent, et qui sont : le foie, les poumons et les reins ; administrées en petite quantité et pendant un court laps de temps, elles disparaissent insensiblement du sang et des organes où elles s'étaient fixées. Les animaux qui en usent à dose minime et égale tous les jours continuent de jouir d'une très bonne santé ; mais dans des circonstances inverses, elles donnent lieu aux lésions qui se résument par les mots de *poumon gras, foie gras, reins gras*. C'est seulement dans ces trois organes que les huiles grasses se transforment et concourent à la respiration par leur combustion, à la formation de la bile et de l'urine ; mais, disent avec raison les deux expérimentateurs de Bruxelles, ce dernier point de physiologie est encore loin d'être démontré. Enfin, le régime des substances grasses affaiblit le ressort des tissus qui s'en infiltrent et diminue la puissance musculaire ; il ne convient point aux estomacs languissants, aux complexions molles, il exige l'addition des condiments âcres, stimulants, que repoussent les sujets irritables.

Digitized by Google

C. *Régime blanc*. Il comprend les substances gélatineuses, albumineuses et la chair d'un grand nombre d'animaux à sang froid. Nous ne reviendrons pas sur ce qui concerne la digestibilité et les propriétés alibiles des deux premières. L'aliment gélatineux, si on ne lui associe quelque principe stimulant, est souvent expulsé comme un corps étranger, par défaut de réaction gastrique ; c'est ce qui l'a fait considérer comme laxatif ; au reste, quand il est supporté, il n'accélère aucune fonction et peut être considéré presque comme un adoucissant. L'aliment albumineux, s'il est ingéré, cru ou liquide, ne détermine aucune excitation ; coagulé, il agit autrement (voy. plus haut). Les œufs cuits ou crus sont un aliment complet, non par leur blanc, mais par leur jaune qui, riche en principes nutritifs, les cède sans trop de fatigue à l'assimilation. Le beurre et surtout la friture rendent l'albumine concrète encore plus réfractaire. Le jaune entre dans la préparation de beaucoup de mets, surtout dans celle des assaisonnements et des pâtisseries ; émulsionné dans de l'eau chaude sucrée et aromatisée, il constitue le lait de poule, aliment léger qui convient aux convalescents. La chair des poissons, moins substantielle que celle des mammifères et des oiseaux, pèse aussi moins à volume égal et donne à l'ébullition beaucoup de gélatine (ichthyocolle) ; elle se digère sans élever notablement la température du corps, elle nourrit sans exciter aucune fonction, pas plus celle de la reproduction qu'aucune autre. C'est à bon droit que le code disciplinaire de l'Église substitue le poisson à la viande des animaux, dans les occasions où elle demande à l'homme le sacrifice de ses passions ; dans les ordres religieux voués au régime maigre, on n'observe point l'obésité si commune chez les personnes sédentaires ; et le carême, quand il consiste surtout à remplacer la viande par le poisson, amaigrit en général, malgré sa coïncidence avec l'époque de l'année où l'homme tend le plus à l'embonpoint. Les poissons fibreux, denses, colorés, savoureux, excitent plus l'estomac et les autres organes que ceux où prédominent l'albumine et la gélatine : quelques uns, imprégnés de graisse, en sont moins digestibles. Les préparations modifient beaucoup les effets de l'ichthyophagie : le boucanage dépouille le poisson de l'eau qu'il contient abondamment, en condense les éléments nutritifs, développe par la combinaison

Digitized by Google

de la chair et de la fumée des principes odorants et sapides qui l'assaisonnent fortement : c'est ainsi que l'on s'explique l'heureuse excitation du moral et du physique que l'usage du poisson fumé procurait aux matelots du capitaine Ross au milieu des glaces de la mer polaire, à ce point qu'après en avoir mangé avec délices de longues tranches, ils avaient peine à supporter les vêtements chauds dont l'amirauté les avait prudemment pourvus. Sans doute la fermentation putride, mode de préparation usité par certaines peuplades du Nord (Ostiaques, Groënlandais, etc.), en dissociant les éléments du poisson, le rend plus digestible et lui communique des propriétés stimulantes qui favorisent l'assimilation.

D. *Régime rouge et noir*. Les chairs colorées sont celles du bœuf, du mouton, de l'oie, du canard, du pigeon, de la perdrix, du faisan, etc. Les chairs plus foncées en couleur proviennent des animaux à l'état sauvage tels que daim, chevreuil, sanglier, lièvre, caille, bécasse, etc. Plusieurs oiseaux tels que les grives, les becfigues et les ortolans, engraissent beaucoup, surtout dans les temps de vendange : leur chair sapide en devient plus agréable, plus délicate ; d'après Hallé, la graisse des animaux très colorés s'altère promptement dans l'estomac et cause des rapports caustiques. L'aliment que fournissent ces chairs, fibrineux par excellence et riche de principes aromatiques, intéresse toute l'économie à sa digestion ; il détermine un mouvement énergique de concentration sanguine sur l'estomac qui verse avec abondance ses fluides ; il y séjourne longtemps, il est altéré fortement par l'action du tube digestif et n'y laisse que peu de résidu ; pendant son élaboration, la circulation s'anime, la chaleur générale augmente ; les organes qui prédominent par leur activité congéniale ou acquise ressentent plus particulièrement l'effet de la stimulation générale, de cette sorte de fièvre physiologique qui accompagne la digestion des substances animales par excellence. Le sang puise dans cette nourriture une somme considérable de matériaux essentiellement réparateurs, et distribue à toutes les parties du corps la force et la vie.

3° L'organisme éprouve donc des modifications très différentes sous le régime absolu des substances végétales et animales. On a vu (tome I, page 385) que l'exhalation et l'absorption d'a-

Digitized by Google

zote par les voies respiratoires est influencée par les divers régimes et l'inanition ; d'après les recherches de MM. Regnault et Reiset (*loc. cit.*), le rapport entre la quantité d'oxygène contenu dans l'acide carbonique et la quantité totale d'oxygène consommé paraît dépendre beaucoup plus de la nature des aliments que de la classe à laquelle appartient l'animal. Le maximum de ce rapport correspond à l'alimentation par les grains; il baisse quand on le nourrit de viandes ; avec le régime des légumes, il devient intermédiaire entre celui que donne l'usage de la viande, et celui qui résulte du régime de pain. Pour le même animal, les variations que le genre de nourriture détermine dans le rapport entre l'oxygène contenu dans l'acide carbonique et l'oxygène total consommé oscillent entre 0,62 et 0,04. De leur côté, MM. Hervier et Saint-Lager ont constaté que chez l'homme, la nourriture animale diminue aussi la quantité d'acide carbonique exhalé, tandis qu'elle augmente par l'usage exclusif des aliments féculents. En général, les substances animales déterminent une turgescence plus forte de l'estomac, une sécrétion plus abondante de fluides gastriques ; nutritives sous un petit volume, elles distendent moins ce viscère, y séjournent plus longtemps, s'altèrent davantage par son action, se chylifient plus rapidement, fournissent un chyme acide dans l'intestin grêle, un chyle opaque bien homogène et d'un blanc laiteux ; elles occasionnent moins de flatuosités, donnent lieu à des selles plus rares et plus odorantes, à des urines claires, de couleur ambrée et à réaction nettement acide (1); elles accélèrent le pouls et les mouvements respiratoires, élèvent la chaleur générale, favorisent la sécrétion de la bile et du sperme, accroissent la proportion du caséum dans celle du lait, réduisent l'activité des reins tout en augmentant les matériaux solides de l'urine ; elles stimulent l'action cérébrale et fournissent au système musculaire l'élément d'une réparation aussi prompte que directe. Les substances végétales appellent moins de sang vers l'estomac, le distendent davantage, y séjournent longtemps, s'y altèrent moins, produisent assez souvent dans le tube di-

(1) Cl. Bernard, *Des différences que présentent les phénomènes de la digestion et de la nutrition chez les animaux herbivores et carnivores* (*Académie des sciences*, séance du 23 mars 1846).

Digitized by Google

gestif un dégagement de gaz, donnent un chyme alcalin dans l'intestin grêle, un chyle clair comme la lymphe et offrant à peine quelquefois une légère teinte opaline dans le canal thoracique; fournissent, par l'abondance de leur résidu, à des évacuations plus fréquentes; elles excitent moins de réaction circulatoire; l'ingestion des fruits n'en détermine aucune (Nick); sous l'influence de cette alimentation, la peau exhale plus d'acide carbonique, les muqueuses sécrètent avec plus d'abondance, l'urine journalière augmente dans la proportion de 50 à 43 (Gaertner); l'urée diminue (Chossat) et suit, pour le régime fibrineux, albumineux et panaire, la proportion décroissante 9, 7, 5; les urines sont blanchâtres, troubles et à réaction très alcaline (Cl. Bernard). Quant à la forme générale de la constitution, la fibre rouge prédomine chez les carnassiers, qui, sauf la graisse des animaux herbivores, ne consomment aucune autre substance non azotée; les chiens et les chats, maigres à l'état sauvage, engraissent par la nourriture mixte de l'état domestique; l'engraissement artificiel des animaux de basse-cour s'effectue par l'emploi d'aliments non azotés. Ces faits démontrent une corrélation entre la puissance musculaire et le régime animal rouge, entre la formation de la graisse et le régime végétal pur. Haller pensait que, comme les sucs de la terre donnent à la cannelle son arome, à la jusquiame son poison, etc., les animaux tirent les sucs muqueux des herbes, les gélatineux des viandes, les gras de la farine ou de la graisse (1). Si les tubercules et les céréales suffisent à l'entretien des herbivores, qui, tels que le cheval, développent une grande force musculaire, cela tient à ce que leur organisation leur permet d'en consommer une énorme quantité; mais ces mêmes aliments ne suffiraient pas pour sustenter la vie d'animaux d'une autre organisation (2). Le régime végétal, quoiqu'il offre une gradation ascendante de pouvoir nutritif dans la série de ses aliments, n'atteint jamais à l'efficacité réparatrice des substances animales; aussi ne domine-t-il nulle part exclusivement. On cite, il est vrai, des contrées où le riz et la pomme de terre forment l'unique nourriture des habitants; mais

(1) *Elementa physiologiæ*, tome VII, § II, page 61.

(2) Boussingault, *Mémoire sur les équivalents azotés* (*Annales de chimie et de physique*, tome LXVII, 1838, page 412.

Digitized by Google

M. Boussingault remarque que cela est inexact. En Alsace, les paysans associent toujours aux pommes de terre une forte proportion de lait caillé ; il n'est pas mieux établi que les Indiens des hautes régions des Andes vivent de pommes de terre. A Quito, l'aliment quotidien du peuple est le *locro*, mets composé de pommes de terre, cuites avec beaucoup de fromage. On répète sans cesse que le riz nourrit seul l'Indien des Indes orientales ; M. Lequerri les a tous vus manger du kari, mets qui, composé de viande de poisson ou de légumes, se mêle avec le riz cuit dans très peu d'eau ; ils engloutissent d'ailleurs des quantités de riz que l'Européen ne pourrait supporter. Le règne animal présente donc la matière nutritive à son plus haut degré de concentration ; employé exclusivement, il engendre la pléthore, dispose aux phlegmasies, aux sécrétions anormales des reins et de la peau. L'usage exclusif du régime végétal, produit les flatuosités, la surcharge graisseuse, la faiblesse musculaire; le premier sert à rehausser l'action vitale, le second à l'abaisser ; le régime mixte tend à la maintenir en ses justes limites : toute la diététique découle de ce principe.

4° Que dire maintenant des différents régimes admis par les auteurs en nombre variable, si ce n'est qu'ils reposent sur une combinaison plus ou moins sûre des effets physiologiques que déterminent les divers aliments ou qui leur sont attribués ? Ainsi, l'on a distingué le régime rafraîchissant, adoucissant, relâchant, excitant, tonique, analeptique, etc., par analogie avec les médications auxquelles on accorde une semblable influence sur l'organisme ; parmi les rafraîchissants, on a placé les végétaux et les fruits aqueux et acidules ; parmi les adoucissants, le lait, la gélatine, le mucilage, la fécule, etc. Toutes ces classifications, dont M. Rostan n'a pas donné la moins arbitraire (1), ne sont propres qu'à éloigner le médecin de l'étude directe des phénomènes de l'alimentation ; ce qui est adoucissant pour l'un, est fade et indigeste pour l'autre ; la nature ne se conforme point aux exigences de l'antique technologie. Les préparations ne changent pas moins le mode d'action des substances alimentaires ; non-seulement elles influent sur leur pouvoir nutritif et sur leur digestibilité, mais encore elles leur communiquent des

(1) *Dictionnaire de médecine*, tome II, 1833.

Digitized by Google

propriétés qu'elles n'avaient pas. Il suffit de modifier la consistance ou la température de l'aliment, pour faire naître des différences dans les phénomènes qui suivent son injection ; M. Nick a remarqué que plus un aliment est consistant, plus il accélère le pouls ; tandis qu'une nourriture froide n'augmente la circulation de 10 à 11 pulsations par minute qu'un quart d'heure ou une demi-heure après son ingestion, ce phénomène se manifeste dès la 8e ou 12e cuillerée de bouillon pris chaud ; M. Léopold Deslandes cite une dame qui, convalescente du choléra, n'a pu être restaurée qu'avec des aliments pris à une température si élevée, qu'ils auraient été insupportables à toute autre personne ; d'autres convalescents de la même affection ne s'accommodaient que du bouillon frappé de glace. Tout régime que l'on institue dépend de trois conditions : l'état actuel de l'organisme, la nature propre des aliments, la préparation qu'ils reçoivent. Quelle que soit l'importance du genre de l'aliment, l'opportunité gouverne son action.

5° On a décerné à certains aliments une spécificité que rien ne confirme : l'artichaut somnifuge, l'aubergine aphrodisiaque, etc., sont des fables de cuisine ; mais l'usage habituel de l'oseille dispose à la gravelle jaune (oxalate de chaux), la pomme de terre, suivant M. Roussel de Vauzême, est un puissant préservatif du scorbut ; chirurgien d'un navire baleinier, il a guéri des scorbutiques avec la pulpe râpée de ce tubercule, qui, dit-il, est la providence des navires dans les voyages de long cours. Montesquieu attribue très gratuitement aux parties huileuses des poissons la vigueur procréatrice des peuples ichthyophages. Les qualités aphrosidiaques du poisson ne sont pas mieux prouvées que l'action antiscorbutique du poisson gelé (Pallas). La densité de la population dans les pays maritimes s'explique assez par les relations du commerce et l'aisance générale de la vie, qui en est la conséquence.

§ III. De l'emploi des modificateurs bromatologiques.

Une alimentation bien réglée peut suppléer au défaut de beaucoup d'autres conditions hygiéniques, corriger même la mauvaise proportion ou le vice des éléments de l'organisation. Après l'air et le climat, elle est l'instrument le plus puissant pour mo-

Digitized by Google

difier l'homme physique et moral. Suivant qu'elle est bien ou mal dirigée, elle conserve ou tue ; elle prévient ou prépare les maladies et les infirmités. Mais la nourriture de l'homme n'est pas la même dans toutes les situations de la vie : elle ne saurait être déterminée par des prescriptions absolues, et pour la dispenser avec avantage ou sans péril, il faut interroger les circonstances propres à l'homme et celles qui lui sont extérieures.

I. Age. La nourriture du nouveau-né est dans le sein de sa mère. Nous placerons ici les règles relatives à l'allaitement.

1° *Allaitement maternel.* L'allaitement est une fonction qui, non seulement répond aux besoins du nouveau-né, mais qui entre dans les conditions d'équilibre physiologique de la mère ; il régularise les phénomènes de l'état puerpéral, tempérant ou supprimant la fièvre de lait, neutralisant la disposition aux hémorrhagies utérines quand elle existe, consommant les matériaux de la pléthore qui succède à la parturition, et éloignant ainsi les chances de métrite, de péritonite, etc. ; il diminue l'abondance des sueurs puerpérales, prévient les éruptions qu'elles amènent, les rhumatismes, les lochies excessives ou de longue durée, les maux de tête suivis de la chute des cheveux, les engorgements et les nodosités des seins. La sécrétion du lait ôte à l'utérus le poids de sa turgescence sanguine, et lui ménage le retour graduel à son état ordinaire ; elle a donc, à son début, le caractère d'une évacuation critique, et chez beaucoup de femmes elle prolonge pendant toute sa durée le bienfait d'une salutaire dérivation. L'enfant trouve dans le lait de sa mère la nourriture la mieux appropriée à ses organes, et, dans sa sollicitude de tous les instants, une sorte d'incubation qui mitige ses premiers contacts avec les influences de la vie extra-utérine. Les avantages de l'allaitement matériel dépendent de certaines conditions ; il importe d'abord qu'il ait lieu par une détermination volontaire et spontanée de la mère, non par contrainte ou par complaisance envers la mode ou le désir de l'entourage ; il faut ensuite que la mère trouve en elle le calme, le sang-froid, la patience, sans lesquels elle ne peut entreprendre l'éducation physique de son enfant ; l'état moral modifie le lait, et celui-ci réagit sur le système nerveux du nouveau-né. Combien de convulsions, de diarrhées, d'épilepsies enfantines n'ont d'autres

Digitized by Google

causes que les émotions de la nourrice ? Entre tant de faits que citent les auteurs, le suivant nous a surtout frappé. Une accouchée, allaitant son enfant, voit entrer un officier de police, et, épouvantée par la nouvelle qu'il lui communique, elle retire mort de son sein le petit être qui, peu d'instants auparavant, jouissait de la meilleure santé (1). N'en déplaise à Jean-Jacques, bien des femmes sont forcées de renoncer au doux office de l'allaitement, les unes par l'excitabilité de leur système nerveux, les autres par les défauts de leur constitution physique ; tels sont l'altération des facultés intellectuelles, un tempérament trop lymphatique, les traces d'affections dartreuses, la prédisposition à la phthisie pulmonaire, des irrégularités habituelles dans les fonctions digestives, l'excessive maigreur, la débilité congéniale ou acquise de la constitution, etc. Que l'on ne s'exagère pas néanmoins les conditions de force et d'embonpoint nécessaires au rôle de nourrice : il conviendrait à peu de mères, s'il exigeait une organisation très robuste. Heureusement beaucoup de femmes, d'une force moyenne, le soutiennent à merveille, malgré les oscillations que la vie sociale et les exigences de certaines positions ne manquent pas d'imprimer fréquemment à la santé. On voit même que l'allaitement réussit à des femmes chétives et maigres ; non seulement elles supportent cette dépense de force et de substance, mais encore l'exaltation de la plasticité, favorisée par la suppression des menstrues, tourne au profit de leur propre nutrition. Quand il survient des phénomènes de consomption, cet effet est dû, moins à l'abondance de la sécrétion laiteuse qu'à l'existence antérieure d'un état morbide. Or c'est là, c'est dans les prédispositions morbides, héréditaires ou non, que réside la contre-indication essentielle à l'allaitement. Quelques circonstances accidentelles s'y opposent parfois : la mauvaise conformation et les gerçures du mamelon, à moins que l'on n'y puisse remédier par des bouts de sein, le développement excessif du mamelon, etc. M. Donné a remarqué que les gerçures ou crevasses qui se manifestent dès les premiers temps coexistent avec un lait plus ou moins pauvre, peu abondant, sortant avec peine et toujours mêlé de

(1) Hayn, dans *Burdach*, tome IV, page 384.

Digitized by Google

matières muqueuses. Le retour prématuré des menstrues n'est point un motif absolu de cesser l'allaitement. Il y a des femmes qui supportent cette perte de quelques jours sans détriment pour la lactation ; et quant à l'influence qu'elle exerce sur la nature du lait, on n'en peut juger que d'après l'état de l'enfant. J'ai remarqué chez l'un des miens une coïncidence exacte de coliques, de diarrhée, d'irritabilité nerveuse, avec le retour menstruel de sa nourrice. Ces phénomènes se dissipaient au bout de trois à quatre jours sans laisser aucune trace. Une grossesse nouvelle détermine des phénomènes de concentration trop énergiques sur un organe important pour ne pas modifier la lactation dans sa nature ou dans sa quantité. Aussi doit-elle être le signal de la cessation de l'allaitement, à moins que l'évidente santé de la mère et du nourrisson ne démontre l'innocuité de ce cumul fonctionnel.

2° *Allaitement par les nourrices.* Les conditions du choix d'une nourrice se rapportent à sa personne et au lait qu'elle sécrète : reste ensuite à régler son régime. Ce que nous avons dit de la constitution de la mère s'applique à celle de la nourrice, avec cette remarque que mieux vaut à l'enfant le sein d'une mère de force moyenne que celui d'une mercenaire robuste. Sous le rapport des qualités physiques, il faut donc être plus exigeant envers celle-ci qu'envers celle-là. M. Devergie a constaté qu'il n'existe aucun rapport entre les qualités du lait et la couleur des cheveux et la largeur de la poitrine. La nourrice sera d'ailleurs visitée avant son admission ; cet examen portera sur toute sa personne et sera complété par l'emploi du spéculum ; la sécurité des parents, le salut de l'enfant sont à ce prix; aucun scrupule, aucune résistance ne doit arrêter le médecin. Sans une exploration à fond, les maladies contagieuses pénètreront dans les familles les plus pures par la porte de l'allaitement. Bien des exemples funestes appuient ce conseil, dont l'exécution n'a rien de contraire à la pudeur ni aux convenances, si la nourrice en est prévenue. On prend en général des nourrices de 4 à 6 mois ; elles ont alors sevré sans danger leur propre enfant et réparé la fatigue des couches. Au delà de 10 mois à 1 an d'âge, le lait n'est plus approprié aux besoins du nouveau-né, et l'on risque d'en voir tarir la sécrétion. Des exceptions

Digitized by Google

heureuses se montrent assez souvent ; mais il n'y a lieu d'y compter. On préfère les nourrices non primipares; elles ont l'expérience des soins que réclame le premier âge ; leur mesure de lactation est connue, et l'état d'un premier nourrisson permet d'apprécier les vertus de leur lait. Les filles deux fois mères sont à rejeter ; leur pente au libertinage est trop manifeste. En général, les nourrices mariées offrent plus de garanties d'ordre, de conduite et de tranquillité d'esprit. Au delà de 35 ans, les bonnes nourrices sont rares, surtout en ville. La bonne humeur, l'enjouement, la sérénité du visage doivent être recherchées en elles. Joignons-y un certain degré d'intelligence, quoique le lait ne soit point le véhicule de l'esprit ; mais destiné à l'accroissement de tous les organes, restera-t-il sans influence sur la constitution et le jeu de l'encéphale? Désormeaux ne pensait pas ainsi, et nous admettons l'influence générale de la nourriture sur le moral et l'intellect. Le lait doit être de bonne qualité, riche en éléments nutritifs, pur dans sa composition, et suffisamment abondant. L'analyse chimique peut seule faire connaître les proportions de beurre, de matière caséeuse, de sucre, etc., que ce liquide contient ; mais les applications domestiques n'exigent pas une base aussi rigoureuse, ni ne comportent une recherche aussi longue et difficile. Le microscope, qui est un procédé d'exploration prompt, facile et sûr, suffit pour éclairer le médecin sur le choix d'un lait; lui seul permet d'ailleurs de constater les altérations morbides du lait, sa contamination par des substances muqueuses, purulentes, etc. Le nombre des globules exprime assez bien la richesse, c'est-à-dire la puissance nutritive du lait, le caséum et le sucre étant en proportion de la quantité des globules laiteux qui représentent la partie grasse ou butyreuse. La quantité de crème qui se sépare par le repos, et qui est constituée par la réunion des globules, est encore un moyen suffisant pour évaluer la richesse du lait. On peut mesurer l'épaisseur de la couche crémeuse en recueillant le lait dans les tubes-éprouvettes de M. Donné, divisés en 100 parties. Le lait de femme de bonne nature marque 3 de crème, celui d'ânesse 1 à 2, celui de vache, très riche, 10 à 15. A la mesure de la couche crémeuse. M. Quevenne (1) a joint l'appréciation de la

(1) *Annales d'hygiène*, 1841, tome XXVI, pages 5 et 257.

Digitized by Google

pesanteur spécifique du lait; et ce double contrôle s'exerce à l'aide d'un instrument qu'il a imaginé sous le nom de lactodensimètre. Mais cette méthode ne permet pas de reconnaître les sophistications par l'eau (1), et elle a l'inconvénient de durer 12 heures environ, alors que l'économie domestique exige le plus souvent des vérifications instantanées. C'est ce que l'on obtient au moyen du lactoscope de M. Donné. Cet instrument indique le degré de richesse et de pauvreté naturelle ou factice du lait, par le degré d'opacité auquel répond la proportion de crème. Nous renvoyons à l'ouvrage cité de M. Donné pour la description de l'instrument, le mode du maniement et les résultats étalons qu'il donne pour les différents laits. Le lait pauvre agit sur l'enfant nouveau-né, comme l'alimentation insuffisante sur les adultes; la diarrhée, les vomissements, parfois le muguet, toujours le dépérissement, voilà ses effets. Quand la richesse du lait est disproportionnée avec les besoins et les forces digestives de l'enfant, on observe des digestions pénibles, de l'engourdissement, de l'agitation, des vomissements et des coliques; en un mot, chaque repas de l'enfant au sein d'une nourrice dont le lait est trop substantiel donne lieu aux accidents d'une mauvaise digestion. On sent combien il importe de distinguer ces deux causes de malaise et de langueur qui peuvent frapper les enfants à la mamelle; c'est M. Donné qui les a signalées judicieusement à l'attention des praticiens. Il est plus facile de corriger l'excès de globules que leur rareté; il suffit d'éloigner les repas de l'enfant, afin que le lait séjourne plus longtemps dans le sein. Cette circonstance a pour effet de le rendre plus clair et plus séreux, contrairement à ce qui se passe pour toutes les autres sécrétions du corps (Péligot). — Peut-on déterminer l'abondance du lait? Le volume et la dureté des seins ne prouvent qu'une chose, l'affluence actuelle du lait, mais ne font rien préjuger sur la marche habituelle de la lactation. Il y a d'excellentes nourrices dont le sein ne fournit, par pression, qu'une médiocre quantité de lait, mais chez qui la sécrétion s'active par la succion de l'enfant et s'opère en quelque sorte au fur et à mesure de ses besoins. Pour juger une nour-

(1) A. Donné, *Cours de microscopie*. Paris, 1844, page 379.

Digitized by Google

rice sous ce rapport, il faut la voir à l'œuvre, constater l'état des seins avant et après l'allaitement, le degré de satiété de l'enfant après chaque repas, etc. M. Devergie (1) distingue trois espèces de lait, suivant qu'il contient de gros globules, des globules très petits ou en poussière, et des globules moyens. Le volume et le nombre des globules expriment le pouvoir nutritif du lait ; l'un est souvent, mais non toujours, en rapport avec l'autre ; le lait à gros globules peut coïncider avec tous les tempéraments, mais s'allie plus souvent au tempérament sanguin lymphatique. On le trouve quelquefois (4 fois sur 17) chez des nourrices grêles, maigres, à clavicules saillantes. Le lait à globules en poussière appartient presque constamment à des constitutions faibles, et ne permet guère de compter sur un accroissement ultérieur de richesse. Les nourrices dont le lait tient le milieu entre les deux espèces précédentes sont les plus communes. Sur 59 nourrices, M. Devergie n'en a trouvé que 18 dont le lait n'ait pas augmenté de richesse par le seul fait de la reprise de l'allaitement. Les seins de moyenne grosseur fournissent le lait le plus riche; viennent ensuite les seins très gros, puis les seins très petits. L'âge du lait n'augmente ni le volume ni le nombre des globules. En somme, il trace le portrait suivant de la nourrice à choisir : 25 à 30 ans, constitution forte, poitrine large, tempérament sanguin lymphatique, cheveux bruns, dents blanches, non martelées et saines ; lèvres et teint colorés, seins piriformes à mamelons nettement dessinés, sans veines trop dilatées ; les seins arrondis, bombés, à grosses veines, à aréoles très larges, sont très inférieurs aux précédents. Le lait tiré dans une cuiller doit être blanc, à léger reflet bleuâtre, d'une saveur sucrée; il ne doit pas être trop épais. Le microscope fera connaître s'il est plus ou moins riche en globules, si les globules sont plus ou moins gros, enfin s'il a subi quelque altération. — Le lait des nourrices peut être altéré par le mélange du colostrum ou par celui du pus. Le colostrum contient des globules laiteux plus ou moins bien formés, liés entre eux par petites masses au moyen d'une substance muqueuse et de particules d'une nature spéciale que M. Donné a décrites sous le nom de

(1) *Sur la valeur de l'examen microscopique du lait.* (*Mémoires de l'Académie de médecine*, tome X, page 266.)

Digitized by Google

corpuscules granuleux. Ce premier lait préexiste à l'accouchement; il ne change pas à cette époque, mais il augmente jusqu'à distendre les seins. Après la fièvre de lait et après plusieurs succions, il perd sa couleur jaune et sa consistance visqueuse pour devenir un véritable lait. Au bout de 6 à 8 jours, il n'offre plus de corps granuleux; leur persistance en très petite quantité, même au delà de trois semaines, ne lui communique rien de morbide; mais quand ils s'y montrent indéfiniment et en abondance, le lait n'a point sa pureté normale; il est altéré. Cet état du lait, que le microscope seul décèle, est permanent chez les nourrices mal constituées, et se produit chez les bonnes nourrices sous l'influence d'une maladie générale ou locale; l'enfant subit alors les effets d'une mauvaise alimentation: diarrhée, maigreur, etc. Les abcès du sein qui s'ouvrent dans les vaisseaux lactifères altèrent ce fluide par le mélange du pus; quelquefois la suppuration est située sur un point assez profond de la glande mammaire pour que le pus passe inaperçu dans le lait. Dans ces cas, les succions de l'enfant ne peuvent qu'aggraver la maladie du sein, bien loin de contribuer à son dégorgement, comme le vulgaire se l'imagine. En outre, un pareil lait ne peut qu'être nuisible. Les globules du pus, frangés, granuleux, légèrement opaques, insolubles dans l'éther et l'alcool, se dissolvent dans l'ammoniaque, qui n'attaque pas les globules de lait, à contours nets, transparents au centre et solubles comme les matières grasses dans l'alcool et l'éther. — Nous indiquons plus bas (sexe) le régime alimentaire qui convient aux nourrices; il faut y joindre un exercice modéré, surtout l'exposition à l'air libre; le bain d'air presque continu leur est aussi nécessaire qu'à l'enfant nouveau-né (voyez tome I); que leurs chambres soient vastes et aérées; qu'elles ne soient point reléguées pendant la nuit entre le lit de la mère et le berceau de l'enfant, dans le méphitisme d'un local étroit et hermétiquement fermé. Elles doivent redouter les vicissitudes trop aiguës de la température, surtout l'impression du froid; dans les arrangements de leur toilette, elles éviteront les compressions sur le sein. Point d'émotions, point de lectures ni de spectacles qui agitent l'âme. Si les relations sexuelles ne peuvent être refusées aux nourrices mariées, qu'elles se gardent d'al-

Digitized by Google

laiter avant l'apaisement des troubles que le coït détermine.

3° *Allaitement par les animaux.* C'est la chèvre que l'on préfère pour cet usage, à cause de la grosseur et de la forme de ses trayons, que la bouche de l'enfant saisit sans peine. On la dresse facilement à présenter sa mamelle à l'enfant, et elle paraît susceptible de s'attacher à lui. Le lait d'ânesse a plus d'analogie avec celui de la femme; mais vu la difficulté d'appliquer l'enfant à la mamelle de cet animal, on réserve son lait pour la nourriture au biberon. Outre les précautions à prendre contre la pétulance et l'impatience de l'animal, il faut choisir une chèvre jeune, d'un naturel doux et maniable, qui ait récemment mis bas, et qui ne soit pas à sa première portée. Dans ce dernier cas, le lait est peu abondant et tarit plus tôt; trop âgée, elle fournirait un lait sans qualité et en quantité médiocre. La couleur de l'animal paraît influer sur la nature du lait; celui des chèvres blanches n'a point d'odeur hircine. On a répété, sur les effets moraux du lait des animaux, les mêmes opinions que sur celui des femmes. Les enfants nourris du lait des vaches ne montrent, dit-on, ni la vivacité de mouvements, ni la gaieté d'esprit qu'on observerait chez les enfants allaités par des chèvres. L'hygiène de l'animal modifie la nature de son lait, et que l'enfant reçoive ce liquide par voie de biberon, ou indirectement au sein de l'animal, il faut placer ce dernier dans les conditions les plus favorables à sa santé; qu'il paisse en plein air et en liberté, qu'il couche sur la paille, renouvelée chaque jour, dans une étable bien aérée; l'usage des végétaux verts, en rendant son lait plus séreux, l'appropriera mieux aux organes du nouveau-né. Les carottes produisent le lait le plus léger et le plus digestible; les betteraves donnent naissance au lait le plus riche et le plus nutritif; les autres substances et les fourrages produisent un lait d'une richesse intermédiaire. L'étrillage favorisera l'action perspiratoire de la peau. S'il ne nourrit qu'un enfant, on devra le soulager du superflu de son lait; qu'on lui épargne les mauvais traitements, que l'on s'abstienne de l'effrayer, de l'irriter; sinon, l'excrétion du lait deviendra difficile, ou ce liquide changera de qualité; pour le même motif, il ne devra pas supporter trop de fatigues. Une chèvre qui a déjà nourri un enfant convient le mieux pour un nouvel allaitement; et comme les ani-

Digitized by Google

maux ont aussi leurs idiosyncrasies, il faut s'en tenir à celui dont le lait réussit.

4° *Allaitement artificiel.* Désastreux dans les hospices consacrés aux nouveaux-nés, funeste dans les grandes villes, proscrit par la plupart des médecins et condamné par les résultats de la statistique, l'allaitement artificiel, s'il est dirigé avec une sollicitude de tous les instants et le concours de bonnes conditions hygiéniques, peut réussir dans l'intérieur des familles, et particulièrement à la campagne; son succès est plus assuré s'il succède à un allaitement naturel de quelques semaines; mieux vaut aussi le faire alterner avec un allaitement, même précaire, que de l'employer d'une manière exclusive. Le lait doit être fourni par le même animal, nouvellement trait, non bouilli, mais chauffé au bain-marie à la température du lait de la femme. Quand le lait dont on se sert est beaucoup plus riche que ce dernier, comme le lait de vache, on l'atténue par le mélange d'un liquide aqueux, tel qu'une décoction légère d'orge, de gruau, d'avoine. M. Marin préfère une décoction légère de mie de pain, parce que la fermentation a plus intimement combiné les principes de la farine. Désormeaux (1), préconisant pour les nouveaux-nés l'usage d'une nourriture animalisée à un certain degré, d'après des analogies peu fondées avec d'autres espèces zoologiques, propose de couper le lait déjà trop *peu animalisé* des herbivores avec un liquide chargé de substances animales; par exemple, le bouillon de poulet. Cette manière de concevoir le régime du premier âge est parfaitement réfutée par les expériences que M. Donné a faites sur des chiens d'une même portée, de même force, et dont les uns, nourris avec du lait, se sont développés plus rapidement que les autres, nourris avec du bouillon. Notre expérience nous porte à préférer tout simplement l'eau pour délayer le lait trop crémeux des vacheries; il convient de sucrer, mais sans excès, cette boisson, dans laquelle on fait varier les proportions relatives des deux liquides suivant l'aptitude digestive de l'enfant, dans la mesure progressive de ses besoins d'assimilation; la seule règle est le tâtonnement; et c'est d'après les effets fidèlement observés que l'on pousse

(1) *Dictionnaire de médecine*, tome XXVIII.

Digitized by Google

jour par jour ce régime. Plus tard, l'eau sera remplacée par les solutions amylacées, gommeuses, puis par le lait pur. On peut aussi, d'après le conseil de M. Donné, débuter par le lait de première traite, provenant de vaches alimentées avec des carottes : ce lait est le moins substantiel que l'on puisse obtenir. Dès le quatrième mois, chez les enfants nourris artificiellement; à partir du sixième chez ceux qui ont le sein d'une nourrice, on emploie des aliments mous, dont le meilleur est la panée ou panade faite avec de la mie de pain de froment séchée, réduite en farine grossière, et cuite ensuite dans l'eau jusqu'à ne plus former qu'une gelée homogène que l'on passe au travers d'un tamis de soie et que l'on sucre légèrement; plus tard, on la prépare au lait, puis au bouillon de poulet, etc. La bouillie faite avec la farine de froment et le lait est encore un aliment très convenable au premier âge. Si elle a encouru le blâme de Rousseau, elle a pour elle l'autorité de Hallé et le suffrage de nos mères. C'est par l'artifice de ces gradations délicates du régime que l'on peut corriger les inconvénients de l'allaitement au biberon; il est nécessaire d'y joindre le bienfait d'un air pur et de tous les autres soins hygiéniques. Même avec cette combinaison de moyens, il ne deviendra jamais une méthode sûre d'éducation physique, ni surtout applicable à un grand nombre d'enfants réunis dans une même habitation. La possibilité du succès n'existe que pour des sujets isolés.

5° *Régime de l'enfant.* Tant que dure l'allaitement, on rapproche les repas, et d'autant plus que l'enfant est plus faible. En moyenne, le minimum des intervalles peut être fixé à une heure et demie, le maximum à trois heures, l'enfant buvant chaque fois jusqu'à satiété, à moins d'une contre-indication particulière. Il est utile de préluder, dès ces premiers temps, à une distribution régulière de la nourriture. L'allaitement devra se ralentir avec les progrès de l'âge, qui se mesure par semaines et par mois; on en viendra à ne lui donner le sein que de trois heures en trois heures, s'il y trouve à chaque prise une ration suffisante de lait. Jusqu'à six mois, le lait de la nourrice sera son unique aliment; tout au plus y joindra-t-on le lait des animaux, pur et coupé, comme il a été dit plus haut. La timbale d'argent est le moyen le plus simple pour faire boire les en-

Digitized by Google

fants. On a inventé beaucoup de biberons, dont le meilleur est dû à M. Charrière. Une alimentation prématurée est la source d'un grand nombre d'incommodités et de maladies. Disproportionnée avec les facultés digestives de l'enfant, elle occasionne des diarrhées, des indigestions, des empâtements abdominaux, des gourmes, des éruptions diverses ; c'est aussi là, comme l'a prouvé M. Jules Guérin, l'une des causes ordinaires du rachitisme, l'organisme ne pouvant élaborer convenablement les matériaux qu'il reçoit, ni pourvoir par leur moyen à sa nutrition dans le mode physiologique de cet âge. La nécessité de ménager la mère peut seule autoriser, dès le troisième mois, l'emploi auxiliaire du lait des animaux et des bouillies. En général, il faut l'ajourner jusqu'au sixième mois. A cette époque, on débutera par une soucoupe (six cuillerées) de bouillie claire, faite avec la crème de riz, s'il y a tendance à la diarrhée ; avec la fécule de pomme de terre dans le cas contraire ; l'arrow-root est léger, la farine de froment très nutritive. On alterne ces fécules pour satisfaire au principe de la variété dans le régime ; on épaissit progressivement les bouillies, on en augmente les doses tout en consultant tous les jours l'état général des enfants et celui de leur tube digestif ; de ces fécules, on passe à la semoule claire et bien cuite, au vermicelle, au bouillon gras, enfin aux potages légers, faits avec les mêmes farines. Cependant on a exercé leur appareil de mastication par des croûtes de pain sec qu'ils ramollissent et sucent ; cet exercice favorise l'évolution des dents par la compression des gencives, et les dispose à manger des substances solides. L'époque du sevrage est alors venue.

6° *Du sevrage*. Son opportunité correspond entre douze à dix-huit mois, plus vers ce dernier terme pour les enfants faibles ou suspects d'hérédité morbide. Mieux vaut l'avancer quand c'est la mère qui allaite et que l'on a à craindre l'insuffisance de son lait ; il faut épargner à l'enfant la coïncidence des douleurs de la première dentition et de la privation du sein. Trop longtemps continué, l'allaitement prolonge l'état de première enfance, ralentit le développement, s'oppose au progrès des forces. Un sevrage prématuré livre l'enfant au péril d'une alimentation disproportionnée avec ses facultés digestives, et le frustre, en

Digitized by Google

cas de maladie ou d'incommodité, des ressources diététiques et médicinales qu'il trouve dans le sein de sa nourrice. Il n'est d'autre préparation au sevrage que de le familiariser préalablement avec un autre genre de nourriture; or il est d'autant plus difficile d'habituer les enfants à manger que l'on en retarde davantage les premiers essais. Une certaine gradation doit être observée dans cettetransition du régime; on sèvre d'abord de nuit, puis on diminue l'allaitement diurne pour terminer en quelques jours; il n'y a aucun avantage à accorder à l'enfant une ou deux fois en vingt-quatre heures un lait qui se détériore par défaut de succions répétées. On préfère, pour le sevrage, le printemps et l'été; mais les enfants sains et bien constitués peuvent être sevrés en toute saison; pour les dégoûter du sein, on peut enduire le mamelon de quelque substance d'une saveur désagréable. Après le sevrage, il convient d'acheminer graduellement l'enfant, pour l'ordre et la composition des repas, au régime ordinaire des ménages, dont on exclura constamment la charcuterie, les viandes fumées, les épices, le gibier faisandé, les pâtisseries, les vins forts, etc. Au lever, une soupe, soit au lait, soit au bouillon, avec du pain ou quelque fécule; vers onze heures, un second déjeuner un peu plus substantiel et composé le plus souvent d'une soupe encore et d'un œuf à la coque ou d'un peu de viande; vers trois heures, un petit repas fait à la promenade, à l'air libre, avec du pain, des confitures, un peu de chocolat, etc.; le soir, il dînera ou soupera avec de la soupe, de la viande, un légume de saison et quelque friandise pour dessert. Des aliments simples, doux, d'une préparation naturelle, mais assaisonnés d'un peu de sel; des viandes bien cuites sans être desséchées, en proportion médiocre et uniforme; des heures bien réglées. La grande excitabilité des organes digestifs chez les enfants est cause que beaucoup de médecins préfèrent pour eux le régime végétal et les privent entièrement de vin. Cette conduite n'est pas applicable à tous les enfants; dans nos grandes villes et dans nos climats, on sent le besoin de leur donner une nourriture substantielle, et partout on doit repousser l'erreur de cette austérité populaire qui recommande d'endurcir de bonne heure les enfants pour les disposer aux privations de la vie. Il est reconnu que, dans nos climats, la plupart

Digitized by Google

des affections morbides (scrofule, tubercule, etc.) atteignent les individus frêles et chétifs, et la plus sûre prophylaxie consiste dans l'augmentation de la puissance de réaction organique par la grâce d'un bon régime. L'eau rougie légèrement sucrée convient aux enfants; en y trempant un peu de pain, on en fait une espèce de soupe proposée par M. Donné et qui leur réussit bien; comme lui, nous admettons le vin dans le régime de cet âge : « Je soutiens qu'il faut donner de préférence aux enfants du vin aussi coupé d'eau que possible (1). »

Quant aux précautions nécessaires à la nourrice ou à la mère pendant et après le sevrage, elles se réduisent à diminuer et même à supprimer les aliments durant un ou deux jours, à favoriser la transpiration cutanée par le séjour au lit et par des boissons chaudes, à dériver s'il y a lieu l'afflux sanguin qui s'opère vers les glandes mammaires, par l'administration répétée de quelques laxatifs (sels neutres). Loin de réveiller artificiellement leur appétit qui diminue ordinairement après la cessation de la sécrétion laiteuse, il importe de restreindre quelque temps encore la mesure de leur alimentation et de les assujettir à un exercice musculaire suffisant, afin de prévenir la pléthore générale qui peut succéder à la suppression d'une fonction aussi importante que la lactation.

Vieillesse. Les vieillards recherchent les aliments d'une consistance médiocre, à cause de l'imperfection de leur mastication et du défaut d'insalivation convenable qui en résulte; ces deux causes s'ajoutent à l'affaiblissement graduel de leur estomac et de leurs intestins pour leur rendre les digestions le plus souvent pénibles et lentes; aussi ont-ils besoin de substances éminemment digestibles. Leur appétit diminue avec le besoin de réparation; beaucoup d'entre eux se contentent d'un seul repas par jour; encore ne consomment-ils qu'une portion des aliments qui constituaient autrefois leur ration. Cette tempérance est la condition de leur bien-être; convenable à tout âge, elle est pour eux une nécessité qu'ils ne peuvent enfreindre sans péril; on peut dire qu'ils ne sauraient trop réduire la quantité de leur nourriture, s'ils désirent conserver les attributs d'une vieillesse

(1) Hippocrate, *Des airs, des eaux et des lieux.* (Œuvres trad. par É. Littré, tome II, pages 12 et suiv.)

Digitized by Google

paisible et valide. Tous les exemples de longévité sont fournis par des vieillards qui ont apporté dans leur régime une stricte et invariable mesure. Tous ne savent pas rompre en temps opportun avec les habitudes de bonne chère et les plaisirs de table; la vivace intégrité du sens du goût, qui est l'un des rares priviléges de cet âge, les entraîne au delà des limites que leur impose la médiocrité de leurs besoins: leur palais parle plus haut que leur estomac. Enclins à la gourmandise, ils s'exposent à tous les inconvénients de la surcharge gastrique; les éructations, les flatuosités, les diarrhées les fatiguent, et chaque indigestion les penche un peu plus vers leur ruine. Le régime de cette période de la vie n'admet rien qui soit de nature à précipiter les actes organiques, à exalter passagèrement les forces: il doit tendre à conserver, non à développer; il se composera de viandes peu riches en fibrine, légères, bien tendres, de pain bien fermenté et bien cuit, de végétaux nourrissants, de soupe, de panade (Lorry); point d'aliments farineux, visqueux, acides, salés, gras et pesants. Le principal repas sera pris vers le milieu du jour; celui du soir sera avancé et très léger; les assaisonnements énergiques seront exclus de l'un et de l'autre. Néanmoins, et surtout dans la vieillesse extrême, il est nécessaire de réveiller l'énergie des organes digestifs par quelques stimulants savoureux: il convient alors d'augmenter le nombre des repas en diminuant la quantité des aliments qui seront à la fois mous et fortifiants.

II. Sexe. Nous avons indiqué (tome I, page 115) les différences que présente la femme sous le rapport de la digestion et du besoin d'alimentation; elle a moins de puissance digestive, exige moins de nourriture et une nourriture moins animale. Faible, sédentaire, moins portée à l'intempérance, soustraite généralement aux travaux qui épuisent l'homme, elle recherche par instinct les aliments doux, sucrés, légers, nutritifs sous un petit volume; mais tout en lui interdisant l'usage des stimulants, faut-il avec Tourtelle lui assigner le régime des enfants, la réduire à l'usage des viandes blanches et des végétaux (édition Bricheteau, page 305)? une semblable diète aura-t-elle la propriété d'amortir sa susceptibilité nerveuse, ou plutôt, dans un grand nombre de cas, n'aura-t-elle point pour effet de l'accroître?

Digitized by Google

L'hygiène des femmes est semée d'erreurs qui contribuent journellement à détériorer leur santé. En général, les aliments très digestibles des deux règnes organiques leur conviennent : fécules, viandes rôties, etc., et la considération de leurs tempéraments, de leurs dispositions héréditaires, de leurs maladies antérieures, doit l'emporter, dans l'ordonnance de leur régime, sur les indications qui découlent théoriquement du sexe; leur nourriture doit varier surtout suivant les grandes époques de leur vie féminine; menstruation, grossesse, parturition, allaitement, âge de retour (*voy.* tome I). Vers l'établissement de la nubilité, le régime ne doit être ni excitant ni débilitant, afin de ne pas supprimer l'effort hémorrhagique normal ni de l'accroître outre mesure ; il n'y a lieu de mentionner ici le genre de nourriture qui convient dans le cas de dysménorrhée, de règles hémorrhagiques, etc. L'état chlorotique, qui entrave chez tant de jeunes filles l'établissement de la menstruation, exige un régime corroborant. Un régime doux, humectant, peu substantiel, convient aux femmes qui touchent à l'âge critique ; il prévient les congestions sanguines qui menacent alors l'encéphale, les poumons, etc. Les femmes en apparence les plus exposées à ces accidents réussissent, à force de sobriété, à traverser sans maladie cette période trop redoutée. La grossesse n'oblige guère à modifier le régime alimentaire des femmes ; la plupart ne changent ni de goût ni d'habitudes ; la pléthore sanguine qui survient après le quatrième mois doit les porter à faire usage, à cette époque, d'aliments légers, médiocrement réparateurs; plus tard, la compression de l'estomac ne leur permet d'ingérer à la fois, sans malaise, qu'un petit volume d'aliments, sauf à augmenter le nombre des repas. Les femmes nerveuses et chétives éprouvent, sous l'influence de la grossesse, une notable amélioration de l'appétit et consomment beaucoup plus au grand profit de leur nutrition ; en général, la mesure du régime est fixée pour les femmes enceintes comme pour tout le monde par celle de l'appétit, sans égard à l'axiome banal qui leur prescrit de manger pour deux ; la suppression des menstrues compense en partie les frais de la nutrition du fœtus. Quand la faim est vorace, on la trompe par des repas plus fréquents, par des aliments à saveur douce et fade ; un dégoût sans cause morbide

Digitized by Google

cédera à des boissons un peu stimulantes, à une nourriture plus sapide. Toutefois beaucoup de femmes se décolorent et maigrissent pendant les premiers mois de la gestation ; le nombre de leurs globules diminue dans le sang, à mesure qu'elles fournissent de leur propre substance à l'évolution organique de l'embryon ; des troubles dynamiques, en rapport avec l'anémie, se manifestent. Trop souvent, ignorance ou routine, on les soumet alors à des saignées qui augmentent l'épuisement et favorisent le développement des accidents nerveux, tandis qu'il est nécessaire de renforcer leur alimentation, et d'y ajouter le vin, la bière, le houblon, les ferrugineux, les amers, etc., afin de les aider à subvenir à l'accroissement du produit nouveau qui vit en elles et à leurs dépens. Quant aux appétences insolites, on s'en exagère l'importance, et c'est peut-être ce qui les rend plus fréquentes ; mieux vaut leur résister que de les satisfaire aux dépens de la santé : le charbon, le plâtre, le vinaigre, etc., ont été l'objet de ces désirs étranges ; il faut refuser de pareilles substances ou ne les donner qu'à dose minime et avec des correctifs convenables. Pendant la grossesse la femme doit s'abstenir de liqueurs spiritueuses qui, nuisibles à sa propre santé, sont un véritable poison pour l'enfant qu'elle porte dans son sein. En couches et avant que la révolution laiteuse soit opérée, la femme ne doit recevoir que d'un à trois bouillons par jour si elle ne nourrit point, quelques potages dans le cas contraire. C'est ici que se montre à un haut degré, la puissance de l'habitude. On voit des paysannes qui, deux jours après l'enfantement, reprennent, avec leurs travaux, le régime grossier et nourrissant auquel elles sont accoutumées ; sans doute cette conduite fait des victimes, mais beaucoup s'en trouvent bien. Une fois la sécrétion laiteuse établie, on revient par degrés au genre de vie ordinaire en passant de la soupe, des panades, des bouillons avec fécules, aux œufs à la coque, aux viandes blanches, aux poissons frits, aux côtelettes, etc., de telle sorte qu'au bout de dix à douze jours l'accouchée n'ait plus besoin de direction spéciale dans son régime : même gradation pour les boissons. Nourrit-elle, tout aliment auquel son estomac est habitué lui convient : « Tout se réduit, pour les nourrices comme pour tout le monde, à bien digérer ce qu'on mange, et à ne pas manger

Digitized by Google

avec excès (1). » Les mets qui font la base de la vie ordinaire, qui sont consacrés par un long et général usage, sont ceux qui conviennent le mieux aux nourrices, avec la précaution de varier leur régime et de leur refuser les viandes fumées, salées, la charcuterie, des quantités trop fortes de substances végétales crues et le vin en excès. Aucun aliment n'a la propriété d'augmenter la sécrétion du lait; c'est une faute que d'éloigner trop les nourrices campagnardes de leurs habitudes alimentaires et de leur servir des mets choisis dans l'intention de donner à leur lait toute l'abondance et la richesse possibles; les mets apprêtés et les friandises leur conviennent moins que leur soupe accoutumée, faite avec la viande et les légumes, abondante en pain, en pommes de terre, en carottes. Que l'on évite de leur donner des choux, des épinards, des bettes ou poirée blanche à cause de leur qualité laxative; de l'ail, de l'oignon, du poireau, de l'échalote, etc., à cause du principe volatil âcre que recèlent ces plantes alliacées et qui se communique au lait; sauf ces exceptions et quelques autres, la nourriture commune est la meilleure pour les nourrices; on y ajoutera pour boisson le vin coupé d'eau. Les alcooliques passent dans le lait et peuvent occasionner aux nourrissons des accidents d'empoisonnement tels que coliques, convulsions, ivresse et même la mort.

III. TEMPÉRAMENTS, IDIOSYNCRASIES. « *Nullum alimentum universali titulo salubre dici potest; et qui rogat quodnam est salubre alimentum, idem facit ac si quæreret quisnam sit ventus secundus, non cognito itinere* (2). » C'est aux individualités organiques que s'applique cet aphorisme si vrai : l'aliment qui convient à l'une nuirait à l'autre; la diète doit concorder avec les différents tempéraments; elle ne doit pas offenser les goûts instinctifs ni même les goûts acquis, car ils expriment toujours un rapport entre l'aliment et l'état actuel de l'organisme. On chercherait vainement à surmonter ces répugnances; les substances ingérées contre le vœu de l'économie sont réfractaires aux forces digestives ou ne cèdent à leur action que d'une manière incomplète et laborieuse. Ce que nous avons dit

(1) A. Donné, *Conseils aux mères sur l'allaitement et sur la manière d'élever les enfants nouveau-nés*. Paris, 1846, page 157.

(2) Van Swiéten, *Commentaires*, tome I, page 55.

Digitized by Google

des effets de l'alimentation végétale et animale (p. 112) nous dispense d'entrer dans de longs détails au sujet du régime qui convient aux différents tempéraments et idiosyncrasies. Plus le tempérament sanguin est prononcé, plus la diète doit être végétale, adoucissante (fruits, herbes potagères, viandes blanches, etc.). Les pléthoriques doivent éviter les aliments succulents. Les sanguins d'une nuance modérée peuvent user plus librement des différents genres de nourriture, et c'est pour eux que Celse a émis le précepte de ne s'astreindre à aucune règle particulière de régime, mais d'en suivre un très varié. Néanmoins, tous les individus sanguins, à quelque degré que ce soit, ne doivent user que très sobrement des stimulants, des assaisonnements âcres et aromatiques, etc.; cette recommandation s'adresse également aux gens doués de l'idiosyncrasie hépatique; ils trouveront, dans un régime ténu et végétal, le meilleur préservatif contre les affections bilieuses; les acides, les mucilagineux leur conviennent; mais point de substances grasses, point de viandes noires ni d'aliments doux, sucrés, mielleux. L'influence que ces dernières substances exercent sur la sécrétion du foie n'avait pas échappé à Hippocrate; elle vient d'être vérifiée expérimentalement par M. Chossat, qui a vu le sucre favoriser tantôt la formation de la graisse, tantôt celle de la bile; il en est de même du lait que les bilieux doivent exclure de leur régime. Au reste, les personnes de ce type physiologique mangent beaucoup, digèrent vite et ont le ventre serré. Le tempérament nerveux se fait remarquer par les caprices de l'appétit, l'irrégularité de ses retours, ses anomalies, les alternatives de paresse et d'activité des organes digestifs; la facilité et la soudaineté de leurs perturbations, le contraste du resserrement habituel du ventre avec une disposition à la diarrhée accidentelle; il contre-indique l'emploi des aliments grossiers, des farineux non fermentés, des substances flatulentes; il repousse de même les forts assaisonnements, et en général tout ce qui peut surexciter la sensibilité déjà trop exaltée. Chez les sujets nerveux, il faut relever les forces digestives, favoriser l'hématose et la nutrition, solliciter le développement du système musculaire pour neutraliser, par un antagonisme d'actions vitales et plastiques, la prédominance des centres nerveux. La fibre rouge

Digitized by Google

des bonnes viandes, le gibier non faisandé, le pain bien fermenté et bien cuit, le poisson à chair sapide et colorée, le lait riche en globules quelques végétaux amers, etc., concourent à ce but. Les lymphatiques réclament une nourriture qui augmente les matériaux solides de leur sang et rehausse la vitalité de leurs tissus : la diète pythagorique ne serait point leur affaire. Les viandes rôties, les aliments savoureux et nutritifs sous un petit volume leur conviennent le mieux ; aux végétaux, leur régime n'empruntera que les plantes âcres qui provoquent les urines et la transpiration (crucifères), le persil, l'asperge, les aromatiques ; les viandes blanches, les farineux non fermentés, les substances grasses, visqueuses, humectantes, en seront bannies ; ils ne se priveront pas des assaisonnements stimulants.

IV. Constitution, hérédité. Les constitutions robustes ne s'accommodent point de la nourriture qui réussit à l'homme faible et valétudinaire ; les aliments légers, peu nutritifs, les feraient dépérir ; elles ont besoin de substances consistantes, tenaces, capables d'exercer fortement les organes digestifs, et de fournir aux besoins d'une large assimilation. Le genre de vie intervient ici dans le règlement de la diète ; ainsi, les organisations vigoureuses ne sollicitent ce mode d'alimentation qu'autant qu'elles dépensent, par l'exercice ou par le travail, l'excédant des matériaux qu'il leur procure ; sinon elles tomberaient dans la condition des athlètes dont parle Hippocrate (*Aphor.* 3, sect. 1), et pour qui le péril était dans l'exubérance de leur santé : « Il faut dissiper cet état sans retardement, afin que le corps recommence sur nouveaux frais la réparation. » Les mets qui couvrent la table du citadin efféminé seraient un poison de sensualité pour les robustes enfants de l'atelier ou de la campagne ; il leur faut des aliments compactes et durs. Les personnes délicates, frappées de débilité originaire, ont besoin d'une nourriture substantielle, mais prise en petite quantité, mais répétée plusieurs fois dans la journée ; la seconde règle de leur régime, c'est l'uniformité : elles n'imiteraient pas impunément les constitutions fortes dans la variété de leur régime et l'inconstance de leurs habitudes. C'est par un régime très nutritif, mais égal et persévérant, qu'il est donné de remédier à la faiblesse primitive de l'organisation et d'améliorer la race de nos popu-

Digitized by Google

lations déchues, le développement de l'homme étant le produit de sa nutrition autant que des agents de l'hérédité organique. L'économie se modifie profondément sous l'influence d'un genre de diète longtemps continué : l'usage ou la privation de certains aliments peut donc devenir entre les mains du médecin un correctif des dispositions transmises avec le sang. Sans qu'elles atteignent aucune constitution dans ses racines, les diverses diètes employées rationnellement peuvent concourir avec efficacité à l'extirpation des maladies de famille, et quoique cette partie si importante de l'hygiène soit peu avancée, ceux qui ont reçu le germe d'une affection héréditaire agiront avec prudence en suivant un régime alimentaire opposé à celui de leurs parents. De ce que nous avons dit (tome I, *Constitution*) de la maigreur et de l'obésité, le lecteur déduira aisément les règles diététiques qui conviennent à ces deux états.

V. Habitude. D'un repos prolongé ou d'occupations sédentaires, il ne faut point passer immédiatement à table ; un exercice modéré doit précéder le repas ; mais poussé jusqu'à la fatigue, il peut empêcher l'appétit et rendre la digestion pénible. Le calme moral n'est pas moins nécessaire ; on ne doit point faire usage d'aliments aussitôt après avoir éprouvé une forte agitation de l'esprit. Les stomachiques pris en guise d'excitants de l'appétit (absinthe, graine de moutarde blanche, etc.) ont souvent pour effet de l'émousser. Le vin apaise la faim, a dit Hippocrate ; on peut appliquer cet axiome à tous les stimulants ; ou quand ils provoquent l'appétit, c'est dans une mesure excessive et factice ; la surexcitation de l'estomac porte alors à manger plus que ses forces réelles ne lui permettent de digérer. L'appétit légitime se manifeste spontanément ; il est peu de cas où il faille vaincre l'aversion pour les aliments ou seulement l'inappétence ; cet état, aussi bien que les irrégularités de l'appétit, dénote la souffrance, l'altération des organes digestifs. L'appétit qui s'annonce franchement veut être satisfait ; il ne faut pas attendre qu'il s'exagère jusqu'à la sensation d'une faim incommode ou douloureuse ; celle-ci doit être modérée d'abord par un verre d'eau sucrée, par un bouillon, avant que l'on ingère des aliments solides ; de même, après une abstinence ou des privations de quelque durée, un repas très excitant et réparateur ne serait

Digitized by Google

pas sans danger. En vertu de ses rites, l'Israélite ne peut manger qu'après avoir procédé à une ablution de ses mains ; usage bon à imiter : la propreté doit régner non seulement sur nos tables, mais sur nous-mêmes et sur tout ce qui nous environne.

Les heures des repas ne doivent être ni trop rapprochées ni trop éloignées : dans le premier cas, un travail trop répété fatigue l'estomac et les digestions ne s'achèvent point ; dans le second cas, la faim ne peut être apaisée que par l'ingestion d'une masse d'aliments trop considérable en un seul repas ; cet abus a pour effets immédiats, des digestions laborieuses, accompagnées d'assoupissement et d'imminence congestionnelle vers l'encéphale ou les poumons ; pour effets consécutifs, l'ampliation morbide de l'estomac, l'hypertrophie ou l'amincissement de ses parois, etc. Le temps nécessaire à la digestion des aliments varie de deux à cinq heures ; c'est en général après ce dernier terme que l'appétit renaît ; cette périodicité de nos sensations concorde à merveille avec celle des affaires communes de la vie, et dans notre état social l'intervalle le plus convenable à observer entre les repas est de six heures : ce qui porterait à trois le nombre des repas journaliers. Cette distribution convient aux sujets qui sont dans la vigueur de l'âge, qui se livrent à des travaux pénibles ; les personnes sédentaires qui digèrent plus lentement se contentent de deux repas et s'en trouvent mieux ; les individus faibles et délicats, les vieillards, les enfants mangent moins et plus souvent ; il n'y a donc pas de précepte absolu sur ce point, en dépit du vieux dicton : *Semel comedere, angelorum est; bis eodem die, hominum; frequentius brutorum.* L'essentiel est que les repas, petits et fréquents, rares et plus copieux, se répètent journellement avec régularité, que l'habitude ramène la faim aux mêmes heures, afin que, tout étant disposé d'après cette périodicité convenue, nos besoins puissent être satisfaits au moment où ils se font sentir. Les heures de repas une fois distribuées, il faut s'abstenir de manger dans les intervalles, l'appétit qui se manifeste alors étant le plus souvent illusoire et prompt à se dissiper.

Pendant le repas, on doit respirer un air pur et qui se renouvelle ; rien de plus insalubre que l'entassement des convives dans des salles à manger étroites, où la température s'élève ra-

Digitized by Google

pidement, et dont l'air se charge des émanations de la table et des hommes. Point de vêtements qui compriment, qui gênent la respiration et s'opposent à l'ampliation abdominale. Les contentions trop fortes de l'esprit, les discussions animées, les sensations tristes nuisent beaucoup pendant les repas. Fréd. Hoffmann voulait que tout convive eût l'esprit gai et libre de passion; car, dit-il, la digestion souffre beaucoup sous l'empire de quelque passion que ce soit. « Ce que l'on mange au sein de la joie, dit spirituellement M. Reveillé-Parise, produit à-coup sûr un sang pur, léger et nourrissant; que le poison de la vanité ne gâte pas les mets les plus sains; mais surtout laissez voguer en paix le vaisseau de la chose publique. » Ce serait aller trop loin que de défendre, à l'homme qui mange seul, une lecture dont son esprit ne se préoccupe pas trop. Les repas pris en compagnie délectent plus; l'excitation agréable qui règne parmi les convives sollicite l'appétit, facilite les digestions. Mais il est une gourmandise par imitation : des personnes sobres, quand elles mangent seules ou en famille, engloutissent d'énormes quantités de nourriture dans les réunions d'un autre genre où l'on contracte l'habitude de trop manger.

La répartition de la ration journalière ne se fait pas d'une manière égale sur les repas; la quantité et la nature des aliments que l'on prend en une fois varie nécessairement suivant l'emploi du temps, les coutumes de chaque pays, les exigences des intérêts privés ou publics. Les Romains prenaient leur repas le plus copieux après la clôture des affaires du jour, et telle est encore la coutume à Paris, tandis qu'en Allemagne il se prend vers le milieu du jour. On a dit que le déjeuner est le repas de l'amitié, le dîner celui de l'étiquette, le goûter celui de l'enfance, le souper celui de l'esprit et de l'amour. La table se dresserait ainsi tour à tour simple, voluptueuse, frugale et délicate. « Il est des gens qui se trouvent bien de ne faire qu'un repas; et parce qu'ils s'en trouvent bien, ils s'en sont imposé la règle; d'autres font, de plus, un repas le matin; par la même raison, à savoir parce que leur santé l'exige : exigences qui n'existent pas pour ceux qui, par plaisir ou par toute autre circonstance, adoptent l'une ou l'autre habitude. Il est, en effet, indifférent à la plupart de s'accoutumer à faire ou un seul repas, ou un repas

Digitized by Google

de plus le matin. Mais il en est qui ne pourraient, se dérangeant du régime qui leur est salutaire, supporter facilement cet écart ; et chez eux, d'un changement en plus ou en moins, pour une seule journée, pas même entière, naîtraient de graves incommodités (1). » Les enfants font quatre à cinq repas par jour, les adultes trois, les vieillards deux ou même un seul. Dans beaucoup de localités, comme à Paris, les adultes ne mangent que deux fois par jour, et leur santé s'en trouve bien. Les citadins oisifs ont moins besoin de nourriture que les travailleurs; et tandis que ces derniers éprouvent, comme les enfants, le besoin de manger dès leur réveil, les premiers ne doivent déjeuner que plusieurs heures après. Dans les contrées basses, où l'air est peu vif, l'appétit se manifeste moins souvent que dans les pays de montagnes ; dans les climats chauds, où la diète doit être légère, les heures de repas peuvent être plus éloignées que dans les climats froids, où l'assimilation est plus active et la dépense plus forte. Les mêmes règles s'appliquent aux saisons. « Pendant l'été et l'automne, la nourriture est supportée le plus difficilement, le plus facilement pendant l'hiver ; en second lieu pendant le printemps (Hippocrate, *Aphor.* 18, sect. 2). »

Manger de peu et peu est la règle universelle ; elle est dictée par l'instinct, et tous les animaux la suivent, excepté l'homme. L'intempérance dégrade le corps et l'esprit. « L'âme d'un gourmand, dit J.-J. Rousseau, est tout entière dans son palais; dans sa stupide incapacité, il n'est à sa place qu'à table ; il ne sait juger que des plats. » Toutefois, c'est une exagération que de vouloir réduire l'alimentation humaine à la plus stricte limite du nécessaire ; la nature autorise, non seulement l'usage, mais encore le plaisir ; elle ne condamne et ne punit que l'excès et l'abus. Il ne convient pas plus de soumettre la muqueuse digestive à l'uniformité d'un régime très sobre, que d'abriter avec une extrême sollicitude la surface cutanée contre les vicissitudes de l'air. « Il faut se faire une mesure ; mais cette mesure, vous ne la trouverez ni dans un poids, ni dans un nombre où vous puissiez rapporter et vérifier vos appréciations ; elle réside uniquement dans la sensation du corps (Hippocrate, *loc. cit.*, tome I,

(1) Hippocrate, *De l'ancienne médecine*, édition Littré, tome I, page 591.

Digitized by Google

page 589). » Au delà du besoin commence l'excès; si par circonstance on mange plus qu'on ne doit, M. Reveillé-Parise conseille avec raison de se restreindre le lendemain. Vespasien faisait diète un jour par mois. Les jeûnes religieux, bien distribués, sont utiles aux gens qui ont habituellement une nourriture succulente. Le choix des aliments est subordonné à la tolérance gastrique de chacun; le meilleur est celui que l'on digère le mieux. « L'on supporte bien les aliments et les boissons auxquels on est accoutumé, même quand la qualité n'en est pas bonne naturellement, et l'on supporte mal les aliments et les boissons auxquels on n'est pas habitué, même quand la qualité n'en est pas mauvaise (1). » Les mets réchauffés se digèrent moins bien que lorsqu'ils sont apprêtés nouvellement : sauf les idiosyncrasies, les aliments froids sont moins digestibles que ceux qui se mangent chauds; l'usage des aliments d'une température très élevée est nuisible; ceux qui sont à la glace ne doivent pas être précipitamment introduits dans l'estomac. Une mastication complète prépare une bonne digestion. Comme les liquides jouent un rôle important dans le phénomène de la digestion, c'est une mauvaise pratique que de ne point boire ou de boire trop peu en mangeant. La proportion normale des aliments aux boissons a été estimée par Cornaro, de 1 : 1,16; par Rye, de 1 : 1,33; par Robinson, de 1 : 2,50; par Sanctorius, de 1 : 3,33. Mais encore ici les évaluations numériques n'ont guère de valeur. La boisson doit être plus ou moins abondante, suivant que la déperdition en liquide a été plus considérable tant par les urines que par les deux transpirations pulmonaire et cutanée; que l'absorption par ces deux surfaces est plus ou moins active; que l'atmosphère est plus ou moins hygrométrique; que la constitution de l'individu tend plus ou moins à la sécheresse ou à l'humidité; que les aliments renferment plus ou moins d'eau; M. Barral a démontré qu'en moyenne les aliments ingérés chaque jour par l'homme contiennent trois quarts environ d'eau.

Après le repas, il est avantageux de rester assis quelques moments, ou de se promener à pas lents, et ensuite de faire un

(1) Hippocrate, *Du régime dans les maladies aiguës*, édition Littré, tome II, page 299.

Digitized by Google

exercice modéré. Que l'on se garde, en sortant de table, de se livrer à des travaux pénibles, à des courses précipitées, à des contentions d'esprit, à de vives sensations; il faut éviter encore l'exercice de la voiture, qui provoque souvent le vomissement, celui de l'escarpolette, les éclats de rire, le coït, les bains, l'impression subite des changements de température. Le sommeil après le repas, ou la sieste, est sans danger pour les personnes affaiblies par les maladies, épuisées par les fatigues ou par l'influence d'une température très élevée; pour les petits enfants, pour les vieillards parvenus à l'âge de caducité; mais l'habitude de la sieste est nuisible aux sanguins, à ceux qui font bonne chère ou qui mangent beaucoup. Le besoin de dormir après le repas indique le plus souvent une digestion laborieuse, et l'on se trouve bien alors de le satisfaire; mais à la longue, il en résulterait une disposition aux congestions cérébrales, à l'apoplexie, etc. On peut le prévenir en diminuant la quantité des aliments, en les choisissant très digestibles et moins nutritifs, et en favorisant la digestion par un peu d'exercice au sortir de table. C'est à cause des inconvénients du sommeil, pris aussitôt après le repas, que l'on doit souper légèrement et attendre ensuite une heure avant de se mettre au lit.

Ce que nous avons dit (tome I) de la convalescence, de l'imminence morbide, de l'acclimatement, nous dispense de revenir ici sur le régime qui convient à ces situations.

ARTICLE II. — DES CONDIMENTS.

Le rôle des condiments est indiqué par l'influence que les principes aromatiques exercent sur la digestibilité et sur la puissance nutritive des aliments dont ils font naturellement partie; ils sont essentiellement caractérisés par la propriété de stimuler les organes de l'odorat, du goût, de l'insalivation, de la digestion; ils concourent au but final de la nutrition en provoquant, dans la mesure nécessaire, les forces qui doivent agir sur la matière assimilable; ils satisfont en même temps au besoin physiologique de stimulation, qui varie suivant les climats, et il est impossible de ne pas reconnaître un rapport admirable entre la distribution des substances condimentaires sur le globe et les

Digitized by Google

convenances générales du régime des nations. Les limites qui séparent l'aliment de la boisson, et ces deux substances du condiment, ne peuvent être rigoureusement définies. Le vin nourrit, le lait désaltère, la fibre rouge porte en elle son condiment. Il y a des assaisonnements qui sont plus ou moins alimentaires : tels que le raifort, le beurre, etc. L'aliment, la boisson, le condiment, sont donc les ingrédients d'une substance unique qui correspond aux besoins multiples de la réparation organique : l'aliment aux matériaux solides du sang, la boisson à ses parties liquides, le condiment à ce qu'il y a de dynamique dans l'acte de la chymification.

La physiologie expérimentale a récemment éclairé le mécanisme de leur influence : les excitants non alibiles, portés sur la muqueuse de l'estomac, ne déterminent qu'une médiocre sécrétion du suc gastrique; mais lorsque cette membrane est passée à l'état turgide par l'effet du contact des aliments, la sécrétion du suc est notablement activée par les divers condiments (poivre, sucre, sel, etc.); le carbonate de potasse, la magnésie décarbonatée, les alcalis la provoquent et l'avivent; aussi M. Blondlot recommande-t-il leur administration immédiatement avant le repas, afin qu'ils puissent agir sur la muqueuse dès que les aliments l'amènent à turgescence, et avant qu'il soit versé assez de suc pour les neutraliser. Il est à remarquer qu'une dose de sucre, poussée directement dans l'estomac d'un chien par une fistule artificielle, est loin d'exciter la sécrétion du suc gastrique dans la même mesure que si elle est avalée par l'animal, après avoir été explorée par le goût et diluée par la salive; ce n'est point le contact de ce dernier fluide avec l'estomac qui provoque la sécrétion gastrique; le sucre, imprégné préalablement de la salive de l'expérimentateur, n'agit point comme le sucre avalé par l'animal; il y a donc là un effet dynamique, une relation sympathique entre les impressions gustatives et la sécrétion de la salive et du suc gastrique.

1° *Condiments salins.* Le plus usité est le chlorure de sodium. Condiment de tous les pays et de tous les temps, il mérite de nous occuper en premier lieu : *Videtur omnino aliquid in sale esse, quod naturæ animalis conveniat. Nam pene omnes gentes sale utuntur; et etiam bruta animalia pleraque, certe*

Digitized by Google

quæ ruminant, sale delectantur, et ab ejus usu bene habent (1). Le sel de cuisine est, à peu d'exceptions près, un besoin pour l'homme ; le goût universel dont il est l'objet est l'expression d'un instinct. C'est que nos liquides organiques contiennent, les uns de la soude, les autres de l'acide chlorhydrique libre ou combiné à différentes bases, et nul doute que le sel ne leur fournisse ces matériaux ; la soude du chlorure de sodium est nécessaire à la composition du sang, à celle de la bile qui lui doit son alcalinité. Les recherches de MM. Dumas, Roucher et Coulier ont démontré son influence sur l'artérialisation du sang et sur la conservation des globules qui, après trois jours, sont peu déformés et seulement un peu réduits en diamètre. D'après Liebig (2), il convertit en phosphate de soude une partie du phosphate de potasse que les aliments ou la résorption qui s'exerce dans les muscles, font pénétrer dans le sang : or, de tous les sels, le phosphate de soude est celui qui se prête le mieux à l'absorption et à l'élimination de l'acide carbonique ; de là, son rôle dans les phénomènes de la respiration. Il résulte aussi des recherches de M. Mialhe, que le chlorure de sodium, pouvant former avec certaines substances des composés solubles, facilite l'absorption de ces dernières après leur introduction dans le tube digestif.

D'une saveur acide et cuisante, le sel excite modérément la muqueuse buccale, augmente la sécrétion de la salive et du mucus ; et s'il est pris en excès, il dessèche la bouche et le gosier jusqu'à occasionner les tourments de la soif. La stimulation se propage dans le même mode à l'estomac ; la circulation capillaire est activée dans la muqueuse de ce viscère ; les fluides gastriques sont versés avec plus d'abondance et lui doivent sans doute une partie de leur acidité ; une digestion plus complète procure au corps une plus grande somme d'aliments nutritifs. De là, en partie, l'influence du sel à dose modérée sur l'engraissement des bestiaux. Introduit dans la masse du sang, il sert en partie à la nutrition et s'échappe en partie par les excrétions. La sueur est, dit-on, plus salée chez les habitants des bords de

(1) Haller, *Elementa physiologiæ*, 1777, 2e édition, tome VI, page 219.

(2) *Annales de chimie et de physique*, 3e série, tome XXIII, juin 1848, pages 161 et suiv.

Digitized by Google

la mer et chez ceux qui consomment beaucoup de sel (1). On a cherché à préciser la valeur du sel pour le développement et l'état de santé des animaux domestiques. M. Boussingault a donné du fourrage à discrétion à de jeunes taureaux, dont les uns recevaient en outre du sel, et dont les autres étaient privés de ce condiment ; pour une consommation de 100 kilogrammes de fourrage, ceux-ci ont produit 7,2 de poids vivant, ceux-là 6,8, résultat à peu près négatif. M. Dailly, expérimentant sur vingt moutons partagés en deux lots et nourris à discrétion, a constaté que le lot qui recevait en outre une ration de sel consommait un peu plus de fourrage, et présentait, au bout de trois mois, un excès de poids de 8,50 (2). M. Plouviez assure que le sel à dose suffisante peut remplacer avantageusement une partie de la ration de la race chevaline, et que, plus utile au développement de la force qu'à celui de l'embonpoint, il convient essentiellement aux hommes chétifs, faibles, d'un mauvais tempérament (3). Quoi qu'il en soit, M. Barbier fait remarquer que la privation du sel n'a jamais pu passer dans les austérités du cloître : observation empirique, mais très importante. Haller cite des peuplades qui n'en font aucun usage ; mais on n'oubliera point que leurs aliments en contiennent. Le premier évalue à la dose de trois gros à une once la proportion de sel marin qu'un homme ajoute en vingt-quatre heures à sa nourriture. M. Barral (4) établit que pour un adulte, elle varie entre $5^{gr},3$ et $12^{gr},9$, et qu'elle n'est que de $3^{gr},1$ pour un enfant. La très majeure partie de la dose quotidienne est prise dans le potage ; les aliments sont beaucoup moins salés.

L'abus du sel a été considéré comme la source de beaucoup de maux, notamment du scorbut ; mais cette affection est due le plus souvent à l'humidité, à l'insalubrité de l'air, à l'uniformité du régime. Cook, La Peyrouse et tant d'autres navigateurs ont réussi à en préserver leurs équipages, grâce à de bonnes précautions d'hygiène et malgré l'usage des salaisons. On a tracé un tableau lamentable des maladies des ouvriers qui tra-

(1) Blainville, *Cours de physiologie*, tome III, page 50.
(2) *Comptes rendus de l'Académie des sciences*, 8 mars et 12 avril 1847.
(3) *Bulletin de l'Académie de médecine*, tome XIV, pages 1021 et 1077.
(4) *Statique chimique* (*Ann. de chimie et de phys.*, t. XXV, 1849, p. 165).

Digitized by Google

vaillent dans les salines : Ramazzini ne se montre point rassuré sur les dangers de la fabrication du sel ; mais il est bien prouvé aujourd'hui, notamment par les recherches de M. Mélier (voy. tome I, page 439), que, là où les conditions de localité ne favorisent pas la production de miasmes délétères, les ouvriers employés à ce travail se portent bien au sein d'une atmosphère chargée de particules salines ; leur appétit en est augmenté, leur digestion est plus prompte et plus facile. Les propriétés antiseptiques du sel se manifestent dans la conservation des viandes qui en sont imprégnées ; exerce-t-il une action analogue sur le vivant ? M. Gaspard (1) rapporte que plusieurs troupeaux de bœufs, nourris avec beaucoup de sel en Hongrie, et amenés ensuite en Hollande, y échappèrent, par une immunité collective, aux ravages d'une épizootie qui moissonnait les bœufs indigènes. La privation de ce condiment est surtout fâcheuse pour les individus qui se nourrissent principalement de matières féculentes ; leurs digestions en sont plus laborieuses et s'accompagnent d'un plus grand dégagement de gaz.

2° *Condiments acides*. Vinaigre, acides végétaux et minéraux, citron, verjus, oseille, etc. Concentrés, tous les acides agissent sur la peau comme rubéfiants ; à dose trop forte, ils irritent la muqueuse gastrique et réagissent sympathiquement sur les voies respiratoires en provoquant la toux. Pris en quantité très modérée et très étendus, ils se bornent à exciter les glandes salivaires, les cryptes muqueuses de la bouche ; ils réveillent l'appétit, tempèrent la soif, ajoutent leur puissance dissolvante à celle du suc gastrique, contribuent à rendre plus digestibles certaines substances, surtout les mucilagineuses ; sollicitent le mouvement péristaltique et déterminent, par cette raison, des évacuations alvines plus fréquentes. Trop peu dilués, ils retardent ou diminuent la sécrétion du suc gastrique. Trop longtemps continués, ils finissent par affaiblir les organes digestifs et par altérer leur mode de sensibilité ; d'où le trouble de la nutrition et l'amaigrissement, qui n'est pas toujours alors, comme on l'a prétendu, l'effet d'une lésion locale. Néanmoins l'espèce d'astriction qu'ils produisent par la répulsion du sang contenu

(1) *Journal de Magendie*, tome IV.

Digitized by Google

dans les capillaires est quelquefois suivie d'une réaction marquée par la douleur et l'irritation. Les condiments acides jouissent, comme le précédent, d'une propriété antiseptique dont on profite pour la conservation des fleurs, graines, fruits, avec leurs principes stimulants ou aromatiques.

3° *Condiments sucrés*. L'habitude d'édulcorer certains mets est antérieure à la découverte du sucre ; les anciens y employaient le miel. Plus tard il est question du *mel arundinaceum*, qui est probablement notre sucre de canne. Dioscoride (un siècle après Jésus-Christ) mentionne *une sorte de miel fourni par des roseaux qui croissent dans les Indes et dans l'Arabie-Heureuse* sous le nom de σακχαρον. De l'Asie, la culture de la canne à sucre a été transportée dans l'île de Chypre, et ensuite à Madère (1148) ; elle existait dans l'Andalousie, avant la domination arabe. En 1597, Dresde possédait déjà une fabrique de sucre (Knapp, *loc. cit.*) ; l'emploi de l'eau de chaux et du blanc d'œuf pour le raffinage des sucres a été décrit au commencement du XVIe siècle, dans la *Saccharologia* d'Angelus Sala. Toutefois, jusqu'à la fin du XVIIe siècle, la cherté du sucre ne permettait aux gens peu aisés que l'usage du sirop et du miel. Aujourd'hui l'Europe seule consomme plus de six millions de quintaux de sucre par an ; sa consommation est activée par l'extension que prennent le café et le thé dans le régime des familles, et l'on peut dire que le sucre est devenu un condiment presque indispensable dans l'état actuel de la civilisation : *Sacchari in condiendo vires insignes sunt, quas tamen ad vegetabilia sola adhibemus* (Haller, *loc. cit.*). Cet usage, la nature nous l'enseigne en nous montrant le sucre combiné presque toujours avec les gommes, les mucilages, etc. ; elle en a fait le condiment des substances fades, aqueuses, féculentes, acides, etc. La saveur qu'il développe le rend agréable à tous les animaux ; tous le recherchent ; il excite dans son trajet, depuis la bouche jusqu'à l'estomac, une sensation de chaleur douce et une sécrétion assez abondante de fluides muqueux ; il stimule légèrement l'estomac, rend la digestion plus prompte, donne peu de résidu, fournit, d'après M. Magendie, un chyle abondant, plus aqueux que celui de l'huile, favorise, d'après M. Chossat, la formation de la graisse ou la sécrétion biliaire ; mangé en

Digitized by Google

quantité assez considérable, il émousse l'appétit; M. Londe l'a souvent trouvé nuisible aux personnes qui offrent des symptômes de gastralgie. M. Donné n'a jamais constaté qu'il eût, comme on dit, l'inconvénient d'échauffer, de resserrer les enfants. Insuffisant à titre d'aliment, on peut dire qu'il convient comme assaisonnement à tous les âges, à tous les tempéraments, à tous les climats. L'économie domestique met à profit la propriété remarquable qu'il a de conserver les matières animales et végétales, et il prévient la décomposition rapide des fruits après leur maturité; il retarde aussi la destruction des substances animales, notamment des viandes. On a constaté qu'il préserve longtemps les globules sanguins de toute altération.

4° *Condiments gras.* Huile, graisse, beurre, huiles végétales, etc. Ces différentes substances dont nous avons déjà parlé, ne deviennent condimentaires que par l'artifice des préparations et presque toujours sont associées à d'autres assaisonnements tels que sel, aromates, sucre, etc. Leurs qualités, primitivement douces, sont modifiées par une certaine élévation de température qui les rend stimulantes, irritantes, souvent même âcres.

5° *Condiments âcres et aromatiques.* Cette classe de condiments est la plus nombreuse et se compose presque en entier de produits végétaux. Les uns, doués d'un principe âcre, irritant, volatil, appartiennent à la famille des asphodélées; ce sont les espèces du genre allium, l'ail, le poireau, l'oignon, l'échalote, la civette, la rocambole, les ciboules. L'ail contient un principe caustique qui, par diverses causes, se volatilise et parcourt toutes les voies de l'économie; il en est éliminé par la transpiration pulmonaire et cutanée, par la sécrétion urinaire, laiteuse, etc. Ce principe produit dans la bouche une cuisson vive, suivie d'une salivation abondante; il imprime une stimulation énergique à l'estomac, facilite la digestion des substances les plus grossières, et par son passage dans le sang il détermine un mouvement de réaction du centre à la périphérie, mouvement qui a pour effet d'expulser les miasmes; peut-être aussi l'ail a-t-il la faculté spécifique de les neutraliser; du moins son utilité à titre de prophylactique paraît éprouvée dans les pays de marais, dans les

Digitized by Google

constitutions épidémiques. La rocambole et l'échalote sont les bulbes qui, par leur action, ressemblent le plus à l'ail; le poireau cuit n'est plus qu'un aliment mucilagineux. Les crucifères fournissent la moutarde (farine de graine de sinapis nigra délayée dans le vinaigre), le cochléaria, le raifort, le cresson, avec lequel il faut se garder de confondre le sium odiflorum ou panais aquatique, plante nuisible de la famille des ombellifères qui végète avec le cresson d'eau sur les sources et sur les ruisseaux: le cresson d'eau, d'un vert plus foncé et quelquefois tacheté de brun, a des feuilles plus arrondies vers l'extrémité; le panais aquatique, d'un vert uniforme, offre des feuilles plus allongées, plus étroites, coniques et dentelées sur les bords. A l'époque de leur floraison, qui répond à juillet, il est impossible de les confondre. Ces condiments, moins stimulants, appartiennent aux climats tempérés et au nord. Il faut en rapprocher les câpres, boutons des fleurs du câprier commun (capparis spinosa) de la famille des capparidées, si voisine de celle des crucifères, et les fleurs et les fruits de la capucine (tropæolum majus) de la famille des géraniées : les uns et les autres confits habituellement dans le vinaigre. Le groupe suivant se distingue par une saveur brûlante et aromatique: le poivre (baies du piper nigrum); le clou de girofle (boutons des fleurs du giroflier); la noix muscade, drupe du muscadier aromatique; le macis, arille de cette même drupe, dont la saveur est moins piquante et plus aromatique que celle de la noix muscade; le gingembre, racine desséchée du gingembre officinal, le piment ou poivre long, fruit du capsicum annuum, qui doit ses propriétés à une résine âcre nommée capsicine, et dont un demi-grain répandu en fumée dans une chambre, suffit pour provoquer la toux et l'éternument. Le poivre, type des condiments âcres et que les peuples équatoriaux prodiguent jusque dans leurs boissons, trace un sillon de chaleur caustique de la bouche à l'estomac; il sollicite avec énergie les forces digestives; aussi son usage est-il opportun en toute alimentation fade, lourde, indigeste (cardons, choux-fleurs, concombres, parties tendineuses, poissons huileux); soit sympathiquement, soit par absorption, il propage la stimulation à toute l'économie, et suivant M. Londe, après avoir augmenté l'activité du cœur, il cause à la peau des démangeai-

Digitized by Google

sont vives, et souvent des éruptions. A ces condiments on peut rattacher certaines préparations rendues excitantes par un principe âcre ammoniacal qui s'y est développé; tels sont divers poissons marinés, le thon, les anchois, les sardines, le caviar (œufs de poisson confits dans l'huile), les huîtres marinées, les viandes fumées, etc. Enfin, on peut ranger dans une dernière subdivision de cette classe de condiments des substances à saveur diverse, mais qui toutes se font remarquer par leurs qualités aromatiques: ce sont la cannelle, la vanille, le safran, l'eau de fleur d'oranger, etc., et parmi les labiées, la sauge, le thym, le laurier, le romarin, le serpolet, la sarriette; parmi les ombellifères, le persil et le cerfeuil; parmi les rosacées, la pimprenelle, etc.; on peut dire d'elles avec Haller: « *Cibi amorem aliquandum augent, saporem gratum addunt, et ventriculi vires musculares, etiam exhalationem internam augent.* » On peut joindre à ces condiments les truffes, que leurs propriétés stimulantes et aromatiques font employer comme assaisonnement de certains mets délicats.

L'usage des condiments est relatif: 1° A la nature des aliments. Tous ne sont pas pourvus de principes stimulants qui dispensent de l'addition d'un condiment: les chairs blanches, fades, glaireuses ou muqueuses; les légumes insipides, farineux, mucilagineux, etc., réclament un correctif qu'il est inutile ou nuisible d'ajouter à des produits savoureux tels que les viandes rôties, les végétaux sucrés, etc., un peu de sel, d'ail, d'oignon ou de cumin double souvent la force réparatrice et la digestibilité d'un aliment. 2° Aux climats et aux localités. L'indigène des tropiques réveille, à l'aide des condiments âcres et caustiques, la langueur de ses fonctions digestives et lutte ainsi, par l'excitation factice du tégument interne, contre la prédominance tyrannique de l'enveloppe cutanée; la nature, en lui prodiguant les poivres, les piments, la cannelle, la muscade, le girofle, etc., semble lui conseiller l'emploi de ces moyens propres à ranimer en lui la vitalité défaillante des organes centraux; mais l'intempérance de l'homme dépasse la limite des indications naturelles, et l'abus qu'il fait des substances les plus incendiaires abrége encore sa vie, dont la durée moyenne est déjà si courte dans ces climats. Dans les contrées moins ardentes où le corps subit en été

Digitized by Google

une surcharge de calorique plutôt qu'une prostration réelle, les condiments acides apaisent la soif et tempèrent l'activité des fonctions périphériques. Aux peuples des zones polaires les condiments qui provoquent et entretiennent une stimulation générale dans toute l'économie et lui permettent de secouer incessamment les influences torpides du froid; aux habitants des régions humides et froides les condiments dits antiscorbutiques (raifort, radis, moutarde, etc.) qui corrigent le caractère strumeux de leur constitution; à eux encore comme aux pâles riverains des marais, les aromatiques et les stimulants âcres ou diffusibles qui fomentent la puissance de réaction organique et déterminent l'effort éliminateur du tégument externe. 3° Aux conditions individuelles d'âge, de sexe, de tempérament, de santé, de convalescence, etc. Les bilieux et les nerveux repoussent les condiments âcres, irritants qui conviennent aux lymphatiques; si le vieillard a besoin de réveiller ses forces digestives et recherche les délices aiguës du palais, il n'est pour l'enfant qu'un seul condiment, le sucre; loin de lui les provocations prématurées qui, portées sur le tube digestif, retentiront sympathiquement dans l'encéphale, dans les organes génitaux: résistez aux appétences dangereuses de cet âge. Rappelez aux femmes, rappelez aux personnes délicates, mobiles, valétudinaires que les condiments qui charment d'abord leur sensualité, énervent le palais, le blasent, échauffent, constipent, ressuscitent les phlegmasies des organes digestifs, les exaspèrent et les enracinent, projettent vers la peau des irritations exanthématiques, etc. Mais combattez l'habitude de cette sobriété maladive qui pèse les grains de sel ou de poivre et divise en demi-degrés l'échelle de la sensibilité gastrique.

ARTICLE III. — DES BOISSONS.

§ I. Des boissons aqueuses.

1° DES DIFFÉRENTES ESPÈCES D'EAUX POTABLES. Nous avons considéré ailleurs les différentes espèces d'eaux dans leurs rapports avec la climatologie; il nous reste à apprécier leur degré d'aptitude à réparer la partie liquide de l'économie; ce qui nous conduit à déterminer d'abord les caractères de l'eau potable.

L'eau est potable quand elle est limpide, légère, aérée, douce,

Digitized by Google

froide en été, tiède en hiver, sans odeur, d'une saveur fraîche, vive, agréable : elle ne doit être ni fade, ni piquante, ni salée, ni douceâtre, ni acerbe ni sulfureuse ; elle doit bouillir sans se troubler ni former de dépôt, cuire les légumes secs et les viandes sans les durcir, dissoudre le savon sans former de grumeaux ; elle ne doit occasionner aucune pesanteur ni trouble dans les digestions. Telles sont les conditions que les médecins de tous les temps ont assignées à l'eau potable ; quelques-unes veulent être expliquées mieux que par une définition. — *Odeur :* Il faut rejeter de l'usage domestique toute eau qui impressionne l'odorat, car elle est alors ou minérale ou viciée par des matières organiques. — *Saveur :* Les bonnes eaux ont une saveur franche et sans caractère spécial : toute autre saveur les rend suspectes, excepté la saveur piquante que leur communique une forte proportion d'acide carbonique ; les eaux plus ou moins saturées de ce gaz ne paraissent point nuire à ceux qui les boivent habituellement ; au contraire, les habitants des contrées à sources d'eau acidule gazeuse les consomment avec avantage, quoiqu'elles ne soient point propres à tous les emplois du ménage. L'absence d'odeur ne décide point de la qualité d'une eau, car les eaux surchargées de sulfate de chaux sont indigestes, quoique inodores, et les matières organiques, quand elles ne sont pas encore putréfiées ou qu'elles existent en très petite quantité dans l'eau, n'en modifient guère la sapidité. — *Couleur :* Toute eau qui présente une nuance de coloration ne peut être mise en usage qu'après filtration, car elle tient en suspension des substances étrangères, surtout terreuses ; l'eau pure est parfaitement incolore et transparente. — *Température :* C'est la circonstance qui influe le plus sur les effets de l'eau ; des eaux, irréprochables sous le rapport de leur composition chimique, peuvent nuire en raison de leur degré de température mal approprié à l'état de l'économie. Hippocrate (1) estime les eaux qui coulent des lieux élevés et des collines de terre, parce qu'elles sont chaudes en hiver et froides en été. En hiver l'organisme repousse instinctivement les boissons glacées ; elles augmentent la tendance aux congestions pulmonaires, aux affec-

(1) *Œuvres*, trad. par Littré, t. II, *Des eaux, des airs et des lieux.*

Digitized by Google

tions catarrhales des voies respiratoires, si ordinaires en cette saison; elles épuisent le calorique des viscères et diminuent la force de résistance aux rigueurs de la saison; Larrey a remarqué que dans la campagne de Russie, la neige, employée pour étancher la soif, hâtait la mort par congélation des hommes et des chevaux. Aussi faut-il préférer en hiver, aux eaux de rivière qui tendent à l'équilibre de température avec l'atmosphère, les eaux de source dont la température, invariable en toute saison, dépasse en hiver de 15 à 20 degrés centigrades celle de l'air ambiant (1). La fraîcheur de l'eau potable est plus nécessaire pendant les chaleurs de l'été : on doit éviter, dit Haller, d'user d'une eau trop rapprochée de l'état de nos organes. Lorsque l'eau est d'une température inférieure à celle de notre corps, elle étanche la soif, non seulement en humectant, mais encore en changeant l'état de nos organes. Il en résulte qu'il faut moins d'eau froide que d'eau tiède pour opérer cet effet. Qui n'a senti, par les ardeurs d'une journée caniculaire, les délices d'une eau froide ou du moins qui paraît telle? En petite quantité elle apaise la soif, relève les forces de l'estomac, modère la transpiration trop active de la peau, restaure l'organisme entier par un sentiment instantané de bien-être. Quoi de plus débilitant au contraire, durant les chaleurs, que l'usage d'une eau tiède au palais, ou à la main que l'on y plonge? Quel que soit le mérite de sa nature chimique, cette eau n'est prise qu'avec dégoût, elle ne désaltère ni ne rafraîchit; il en faut des doses énormes pour calmer la soif; de là des inconvénients que nous mentionnerons en parlant des effets de l'eau tiède. Aussi, dans tous les pays chauds, le peuple lui-même recherche-t-il les boissons glacées; là où elles manquent, il use de condiments âcres et irritants pour ranimer les forces digestives. Pour toute population et dans tous les climats une eau très fraîche durant l'été serait un véritable bienfait, car elle est une nécessité hygiénique dont l'absence engendre bien des maladies : « *Ea (aqua frigida) enim et gratior est linguæ, et sitim magis levat, et denique fibras ventriculi minus debilitat; merito ergo in regionibus calidis præfertur, et Hispani, Siculi, Melitenses,*

(1) *Dictionnaire des sciences médicales*, article Boissons.

Digitized by Google

Neapolitani, suæ aquæ etiam artificiale nivis frigus salubriter addunt ; et aquæ frigidæ usu nupero febrium malignarum vehementiam remisisse, testimonia exstant (1). » — *Pureté :* Les gens du monde confondent la pureté avec la transparence et accordent cette qualité à l'eau qui ne tient point de matières étrangères en dissolution. Dans le sens chimique, pureté signifie absence de matières étrangères en dissolution : à ce prix, l'eau la plus pure serait l'eau distillée qui, privée de toute espèce de sels, contient à peine quelques traces d'air atmosphérique : or, elle est fade, pesante à l'estomac ; elle dispose aux indigestions et ne pourrait servir longtemps à la consommation d'une même personne. La qualité potable de l'eau n'est donc pas en raison de sa pureté chimique ; il faut au contraire qu'elle renferme une proportion plus ou moins grande de principes étrangers à sa composition atomique, et par une prévoyance vraiment providentielle, dit M. Dupasquier (*op. cit.*, page 88), toutes les eaux en sont pourvues. Reste à discerner les matières utiles et même nécessaires à l'eau potable de celles qui altèrent plus ou moins ses propriétés ou même la rendent délétère ; les premières sont l'air atmosphérique, l'acide carbonique, le chlorure de sodium, le carbonate de chaux ; dans la seconde catégorie se rangent les autres sels calcaires et les matières organiques. Pour être légère, l'eau doit contenir une quantité convenable d'air et d'acide carbonique : elle reçoit de l'oxygène qu'elle tient en solution une partie de ses vertus ; l'azote ne joue dans les eaux qu'un rôle négatif. Nous avons dit (tome I, page 399) la nature plus oxygénée de l'air que l'eau contient, les quantités de ce gaz qu'elle dissout suivant les circonstances de hauteur et de pression. D'après M. de Saussure, la proportion de l'air dissous est de 5 à 5,25 pour 100 du volume du liquide, = 50 centimètres cubes d'air par litre, à 0,76 et à zéro ; elle est de 35, d'après M. Boussingault ; à 3,600 mètres de hauteur dans les Cordillières, il ne reste plus assez d'air dans les eaux pour permettre aux poissons d'y vivre. Les eaux de neige et de glace peuvent être bues, quoiqu'elles ne recèlent presque pas d'air ; il en est de même de l'eau bouillante ou chauffée au degré des infusions théiformes : mais l'ac-

(1) Haller, *Elementa physiologiæ*, tome VI, page 240.

Digitized by Google

tion stimulante de l'oxygène est remplacée dans l'une par celle du froid, dans l'autre par celle du calorique. On constate que l'eau est aérée quand, en y mêlant une solution de sulfate de fer au minimum et ajoutant quelques gouttes d'ammoniaque, on fait naître un précipité blanc qui passe au vert, puis au jaune orangé : cette épreuve doit se faire à l'abri du contact de l'air. Un moyen plus simple est de faire bouillir une partie d'eau : si elle renferme de l'air, il s'en échappe sous forme de bulles. L'acide carbonique, qui n'existe jamais en très grande proportion dans les eaux potables, agit comme l'oxygène. La proportion de sel marin qui, d'après Haller, se rencontre dans la plupart des eaux, contribue à les rendre digestibles. Quant au carbonate de chaux, son action a été confondue à tort dans tous les cas avec celle des autres sels calcaires. M. Dupasquier qui a redressé cette erreur, le considère comme utile quand il existe en petite proportion; insoluble ou à peu près dans l'eau pure, il peut cependant y être tenu en dissolution par un excès d'acide carbonique, et c'est là, dit ce médecin, les cas des eaux potables qui en contiennent: « En absorbant une plus grande quantité d'acide pour se dissoudre, il passe à l'état de bicarbonate, et agit alors sur l'estomac à la manière du bicarbonate de soude et du bicarbonate de potasse, base des tablettes de Vichy. » Le bicarbonate de chaux des eaux potables est décomposé comme les bicarbonates alcalins, par l'acide des fluides gastriques ; et comme eux, il sature les acides de l'estomac et stimule sa muqueuse par l'acide carbonique qu'il dégage en se décomposant. Cette opinion a été confirmée par les expériences de M. Blondot (*voy.* page 155). M. Boussingault a démontré que le jeune animal en voie d'accroissement puise dans l'eau qu'il boit la majeure partie du carbonate de chaux nécessaire à la formation de son système osseux : dans l'espace de trois mois, un cochon a emprunté à l'eau qu'il buvait trois quarts de livre de carbonate de chaux, et dans le cours d'une année, l'eau de la fontaine où s'abreuvait son bétail lui a fourni pour son accroissement un poids de 2,000 livres en carbonate de chaux et de magnésie et chlorure de sodium. Parmi les substances nuisibles qui se rencontrent dans les eaux, le sulfate de chaux occupe le premier rang. Ce sel, dissous dans l'eau, était appelé sélénite dans l'ancienne no-

Digitized by Google

menclature ; d'où l'expression de séléniteuses appliquée aux eaux qui le contiennent : on les appelle encore eaux dures, eaux crues. Elles décomposent le savon en formant des grumeaux de savon calcaire insoluble, précipitent abondamment par le chlorure de barium et par tous les sels barytiques solubles, et ne peuvent servir ni au blanchiment, ni à la cuisson des légumes. Le chlorure de calcium et le nitrate de chaux sont assez abondants dans quelques eaux communes, pour leur imprimer le caractère séléniteux, car ils décomposent le savon comme le sulfate de chaux ; le chlorure de magnésium et le sulfate de soude, autres sels nuisibles, s'y trouvent rarement en quantité suffisante pour agir sur l'organisme. L'eau potable doit être exempte de matières animales et végétales ; leur moindre inconvénient est de la désoxygéner : leur décomposition, que le contact de l'air et la chaleur favorisent, la rend putride. Les précipités par le chlore et l'infusion de noix de galle dénotent la présence de ces matières ; mais souvent l'analyse chimique ne réussit point à la démontrer ; d'autres fois elle n'en constate que des quantités à peine appréciables, quoique l'usage des eaux qui les fournissent soit de la plus flagrante insalubrité : une partie de la garnison de Lyon casernée dans le quartier Perrache fut affectée, il y a quelques années, d'une maladie épidémique en buvant l'eau d'une pompe qui, dit M. Dupasquier, ne présenta rien d'extraordinaire à l'analyse. Le complément de l'exploration hygiénique des eaux, considérées comme boissons, se trouve donc dans l'observation des personnes et même des animaux qui en font usage. Il faut examiner si l'action des eaux ne porte aucune atteinte à l'ensemble de leur constitution, si elle entre dans l'étiologie des maladies endémiques, si elle ne détermine en particulier le trouble d'aucune fonction, et premièrement de la fonction digestive. Pour l'eau comme pour l'air, l'organisation est un réactif plus délicat et plus sûr que la couleur d'un précipité : l'observation des modifications qu'elle éprouve, combinée avec les données immédiates que fournit l'épreuve des sens, suffira le plus souvent au médecin pour apprécier la nature des eaux usitées dans la vie commune des hommes. Au reste, M. Smith (*loc. cit.*) a reconnu que toute l'eau des grandes villes contient une matière organique et qu'elle s'en débarrasse par divers moyens, particu-

Digitized by Google

lièrement par leur transformation en nitrates ; il ajoute que l'eau, quelle que soit son origine, ne peut se conserver longtemps avec avantage, si ce n'est sur une grande échelle, et qu'il convient de l'employer aussitôt qu'elle a été recueillie ou filtrée.

Eau de pluie (*voy.* tome I, page 417). C'est la plus pure, lorsqu'on la recueille en rase campagne, en pleine mer, dans un vase large, et quelque temps après le commencement de sa chute, la première pluie entraînant les corpuscules en suspension dans les couches inférieures de l'atmosphère ; dans les temps d'orage elle contient de l'acide nitrique ; elle est aérée, fade, indigeste et cause des coliques, mais elle fait très bien lever la pâte panaire.

Eau de neige. Elle est privée d'air et dépose un peu de poussière. L'*eau de glace* fondue est belle et pure, mais difficile à digérer ; elle est une ressource précieuse pour les navigateurs des mers polaires ; l'équipage du capitaine Parry n'a pas eu d'autre boisson pendant son séjour dans ces parages. Il faut choisir les glaçons les plus denses et qui dépassent le niveau de l'eau, les glaçons poreux contiennent de la saumure. Après les avoir laissés égoutter en tas, on en fait fondre une partie dans la chaudière ; on brise le reste pour l'introduire dans les pièces à eau, puis on y verse l'eau chaude, qui dissout promptement la glace ainsi divisée ; on a soin de la battre longtemps en plein air avant de la boire (Forget).

Eau de source. Le préjugé du vulgaire est en faveur de ces eaux, tandis que pour beaucoup de savants les meilleures eaux sont celles des fleuves et des rivières ; l'erreur est égale des deux côtés. Il est impossible d'établir une opinion *à priori* sur ce sujet ; les sources diffèrent à l'infini, et s'il en est de bonnes, il y en a de mauvaises ; elles se chargent de matières diverses, qui proviennent des couches qu'elles ont traversées (*voy.* tome I, p. 426). L'analyse chimique et l'expérience médicale peuvent seules prononcer sur leurs qualités.

Eau de rivière (*voy.* tome I, page 427). Formées par les sources, accrues par les pluies, les rivières se purifient en roulant avec vitesse sur un fond rocailleux ou sur un lit de sable qui fait office de filtre naturel. Néanmoins les orages et les crues annuelles les chargent d'une grande quantité de matières organiques ; les déjections des villes qu'elles traversent s'y ajou-

Digitized by Google

tent ; d'où la nécessité de leur filtration artificielle avant leur mise en usage. Les eaux de rivière contiennent peu de carbonate de chaux, grâce à leur agitation et au contact de l'air ; mais elles peuvent contenir de fortes quantités de sulfate de chaux, de chlorure de calcium et de magnésium, sels qui nuisent aux eaux potables. Il en est d'elles comme des sources ; leurs qualités ne peuvent être appréciées que par voie d'analyse et d'observation. Haller (tome VI, page 229) vante la légèreté des eaux du Rhin, du Tibre, de la Vistule et de la Tamise ; toutefois celle-ci, examinée dès son entrée dans la métropole, présente un accroissement constant dans son impureté (Smith).

Eau de puits. Elle ne s'obtient qu'en creusant le sol à de certaines profondeurs ; stagnante, peu aérée, chargée de matières étrangères, et surtout de sulfate de chaux, qu'elle enlève au sol et à la maçonnerie, elle est insalubre, d'une saveur dure et occasionne des coliques ; on peut la corriger en y mêlant des cendres ou un peu de carbonate de potasse, et en séparant, par décantation, le précipité du carbonate de chaux. En 1827, Liebig a trouvé des nitrates dans douze puits de la ville de Giessen ; mais à 2 ou 300 mètres de la ville, les puits ne lui en ont plus offert. M. Smith a aussi rencontré des nitrates dans l'eau de trente puits de la ville de Manchester, souvent en quantités surprenantes ; il en est de même de beaucoup de puits à Londres. Ces eaux sont séléniteuses, mais la présence des nitrates s'oppose à toute formation de matière végétale. Dans la construction des puits, il ne faut employer que des pierres siliceuses, que l'on joint sans mortier ; les pierres calcaires contribuent à l'altération de l'eau ; ils doivent être éloignés des creux où l'on entasse le fumier des écuries, des lieux d'aisances, etc. Les infiltrations des eaux putrides s'opérant parfois sur de grandes étendues, on ne saurait trop garantir les eaux des puits contre cette cause de viciation.

Eaux des lacs, étangs, canaux, marais, etc. Les grands lacs, brassés par les vents, ont une eau de qualité intermédiaire entre l'eau des sources et celle des rivières ; mais la plupart acquièrent, à des degrés variables, les propriétés des eaux stagnantes ; il en est de même des étangs et des canaux (*voy.* tome I, pages 429 et suiv.). Les marais présentent au maxi-

Digitized by Google

mum tous les éléments pernicieux qui résultent de la stagnation des eaux et de la fermentation putride des matières organiques. L'usage interne de ces eaux produit les mêmes effets d'intoxication aiguë ou lente que l'absorption de leurs miasmes par les surfaces pulmonaire et cutanée ; c'est ce qu'Hippocrate avait déjà noté (*voy.* tome I, page 448). Les eaux croupies sont saturées de gaz ; le contact des matières hydrogénées y convertit les sulfates en sulfures fétides. Les plus nuisibles de ces eaux gisent dans les petits étangs, les fossés, les mares abandonnées ; il faut placer dans la même catégorie les eaux qui communiquent avec les mares de villages, les féculeries, les usines à gaz, les routoirs, les égouts des villes, etc. Si l'on est forcé d'employer des eaux croupies, l'ébullition servira à les purger de leurs gaz délétères, à précipiter les matières organiques par la cuisson : on les filtre ensuite à travers le sable, ou mieux à travers le charbon pulvérisé, qui les rend insipides et inodores ; la chute en cascade dans un réservoir, si l'on opère en grand, et le battage, l'agitation ou la simple exposition à l'air durant quelques heures, si l'on opère en petit, suffiront pour aérer cette eau. M. Pelletier a vu assainir l'eau d'un étang par la projection du noir animal. D'après Habich, on peut purifier l'eau croupie avec 1 partie de chaux et 2 d'alun, ou mieux 4 de charbon animal et 1 d'alun ; le mélange doit être de 1 millième, et, après une nuit de contact, l'opération est terminée : l'alun a disparu dans le liquide ; on réussit mieux encore en mêlant d'abord le charbon en poudre avec l'eau et en n'ajoutant le sel que le lendemain (1).

La préparation des eaux, leur conservation et leur transport concernent l'hygiène publique.

2° De l'action des boissons aqueuses. Les effets que l'eau produit dans l'organisme sont en rapport avec sa quantité, sa température et sa composition chimique.

A. *Quantité*. Dans l'usage normal, c'est-à-dire prise à la température ordinaire, et dans la mesure des besoins de l'économie exprimés par la sensation de la soif, l'eau humecte les surfaces muqueuses de la bouche, du pharynx et de l'œsophage,

(1) *Journal de pharmacie*. Paris, 1839, tome XV, page 425.

Digitized by Google

excite en passant la sécrétion de la salive et du mucus, apaise le tourment de la soif dès son arrivée dans l'estomac. C'est ainsi que la seule ingestion des aliments solides fait cesser immédiatement la faim, avant qu'ils aient été assimilés. De tous les liquides, l'eau est celui qui amortit le mieux la soif ; les boissons acidulées titillent le larynx, troublent la digestion ; beaucoup de personnes ne les supportent point. Les boissons fermentées ne désaltèrent que momentanément et déterminent une réaction consécutive de chaleur et de sécheresse ; c'est que la soif, cet appétit du boire (*bibendi appetitus*, Haller), est le cri d'un besoin général qui résulte d'une diminution dans la masse liquide du corps ; l'eau seule répare directement cette perte, en même temps qu'elle divise la substance plastique et lui sert de véhicule jusque dans l'intimité des tissus : « *Sola viscorem resolvit, et sanguinem fluidum servat. Sola etiam elementum sanguini, corporique toti adfert, ex quo præcipue aut unice struimur* » (Haller.) Dans l'état de vacuité gastrique, l'eau se mêle avec les fluides muqueux et acides de l'estomac, enlève du calorique à ses parois pour se mettre en équilibre de température, séjourne plus ou moins dans sa cavité, mais toujours moins que les substances solides, est absorbée en partie sur place sans aucune modification, en partie dans l'intestin grêle par l'intermède des veines mésaraïques (Magendie), augmente et dilue la masse générale du sang, atténue sa puissance de stimulation, amortit l'excitabilité du système nerveux par le contact d'un sang plus délayé, facilite toutes les sécrétions et s'échappe enfin avec leurs produits comme par une sorte de filtration : c'est surtout par le rein et par la peau qu'elle sort de l'économie. Quand l'eau a disparu de l'estomac, il reste, d'après M. Magendie, une certaine proportion de mucosité qui ne tarde point à se chylifier, à la manière des aliments. Ingérée pendant les repas, elle favorise la digestion en divisant les aliments, elle ramollit la pâte chymeuse, aide à sa dissolution, favorise son passage par le pylore, et sert de base au chyle, avec lequel elle est absorbée, et pénètre dans les vaisseaux chylifères. L'eau est si nécessaire à ces élaborations, que tout aliment solide en contient. MM. Leuret et Lassaigne ont vu qu'en donnant aux animaux du fourrage sans eau, il se produit

Digitized by Google

moins de chyle que quand on les a fait boire en même temps.

Prise en quantité excessive pendant les repas ou dans leur intervalle, l'eau s'accumule comme les aliments dans le grand cul-de-sac et dans la partie moyenne de l'estomac, détermine le redressement de ce viscère, le resserrement du pylore, la distension de l'abdomen. Si elle est ingérée rapidement, les parois de l'estomac, trop brusquement dilatées, réagissent sur le liquide, dont une partie peut être rejetée par le vomissement; quand cet effet n'a pas lieu, elle délaie outre mesure le suc gastrique, abaisse le degré d'excitation qui est nécessaire à l'estomac, l'empêche, par la distension de ses parois, de réagir sur les aliments, ralentit ou trouble les digestions. Ces phénomènes se développent surtout chez les sujets dont l'appareil digestif a peu d'énergie, et, dans la saison des chaleurs qui énervent les fonctions d'assimilation, il survient alors des nausées, des rapports, des pesanteurs à l'épigastre; bientôt les aliments, non élaborés, sont rejetés par le vomissement qui continue après leur expulsion; quelquefois des flux dysentériques se déclarent avec ou sans crampes. L'excès habituel des boissons aqueuses détruit l'appétit, produit l'atonie du tube digestif, des coliques, des diarrhées, la pléthore aqueuse du système vasculaire, l'affaiblissement des centres nerveux, la mollesse et l'inertie des organes de locomotion, la décoloration du tégument externe et interne, etc.; suivant Haller, il peut occasionner l'hydropisie, et l'observation prouve que ces dépôts aqueux surviennent particulièrement quand, après une ingestion immodérée d'eau, le corps reste dans un repos absolu qui diminue l'exhalation de la peau. Le besoin de prendre de grandes quantités de liquides aqueux est souvent le premier signe d'un diabète commençant ou d'une phthisie pulmonaire au début (Chomel); quelquefois il constitue lui seul un état pathologique qui n'entraîne pas d'altération notable dans la santé, et que M. Lacombe a décrit sous le nom de polydipsie (1). Une grande quantité d'eau ingérée sans soif dans l'estomac doit causer une vive anxiété par la distension proportionnelle de l'estomac; car on entonnait autrefois quatre pintes de liquide dans la question ordinaire, et huit

(1) *De la polydipsie*, thèse, Paris, 1841, in-4°.

Digitized by Google

pintes dans la question extraordinaire, aux malheureux dont on voulait forcer les aveux.

L'abstinence et l'insuffisance des boissons aqueuses donnent lieu aux mêmes accidents et ne diffèrent que par la vitesse de leur production ; Haller cite (tome VI, page 278), sur la foi des auteurs, des exemples de cette privation portée à plusieurs mois, et même à plusieurs années ; ces faits n'ont pas un caractère d'authenticité suffisante ; l'adipsie des ichthyophages dont parle Diodore n'est pas mieux prouvée. Le tourment de la soif est un de ceux que l'homme et les animaux supportent le plus difficilement ; il est d'abord caractérisé par une sensation de sécheresse et d'ardeur dans toute la cavité de la bouche, par la diminution et l'altération des sécrétions muqueuses et salivaires qui deviennent épaisses, visqueuses et finissent par se tarir ; bientôt le pharynx devient le siége d'une véritable irritation, il se manifeste une inquiétude vague, un certain trouble des facultés intellectuelles ; la conjonctive rougit, la peau se sèche, les mouvements du cœur se précipitent, la respiration devient haletante en même temps que la couche reste béante, comme pour absorber la fraîcheur d'un plus grand volume d'air ; les sécrétions se suppriment ; la chaleur générale s'accroît, le délire éclate ; à cette époque, il existe une hypérémie des voies digestives supérieures. Tous ces phénomènes dérivent d'un autre qui est général, la tendance à la coagulation du sang par la réduction progressive de sa partie séreuse. Le même effet s'observe chez les cholériques, à la suite de l'énorme déperdition d'eau qu'ils éprouvent en peu de jours. La privation d'eau pendant le repas nécessite, de la part de l'estomac, une plus forte dépense de liquides pour la chymification des aliments et la dilution de leur pâte ; d'où l'augmentation de la circulation sanguine et de la température de ce viscère, sa muqueuse s'hyperhémiant par un travail de supersécrétion insolite, auquel succèdent bientôt la sécheresse et l'irritation.

B. *Température*. L'eau chaude doit ses propriétés au calorique qu'elle transmet à l'économie ; elle rougit les membranes avec lesquelles elle est mise en contact ; cet effet, produit d'abord dans la bouche et le pharynx, se répète dans l'estomac ; elle stimule ce viscère d'une manière immédiate par l'afflux

Digitized by Google

sanguin qu'elle détermine en ses parois; par une addition locale de calorique, elle active ses fonctions et concourt à la dissolution de la pâte chymeuse; dans l'intestin, elle apaise les coliques presque instantanément, facilite la défécation et parfois amène la diarrhée. Absorbée, elle excite le système vasculaire, accélère les battements du cœur et s'épanche par la transpiration cutanée qui débarrasse le corps de l'excès de calorique qu'elle lui a communiqué. Beaucoup de personnes ne corrigent la paresse de leur estomac que par l'ingestion de boissons chaudes; il en est qui ne prennent les aliments liquides qu'entre 50 et 80 degrés (lait, bouillon). Les boissons aromatiques que l'on obtient par infusion, par décoction, etc., n'agissent guère autrement. Tempérées, auraient-elles la même efficacité? Les anciens employaient jusqu'à l'excès ces sortes de boissons et principalement l'eau chaude, soit dans le cours de leurs repas, soit pendant leur intervalle; du temps des empereurs, elle était pour les Romains un objet de sensualité : dangereuses délices ! s'écrie Haller, car l'abus des infusions chaudes affaiblit le ressort des tissus, brise l'appétit et les forces digestives.

L'eau tiède produit d'emblée les effets qui succèdent à l'usage prolongé de l'eau chaude; elle est fade, ne désaltère pas, frappe d'atonie la muqueuse gastrique, rend les digestions languissantes, incomplètes, donne lieu à des nausées, à des vomiturițions, parfois à la diarrhée; absorbée, elle gonfle les vaisseaux, ramollit les tissus, exerce une influence sédative, asthénique sur le système nerveux. L'usage habituel de l'eau tiède détériore le tube digestif; la présence des aliments incomplétement altérés par les sucs gastriques et biliaires finit par irriter la muqueuse de l'estomac et des intestins, en même temps que le sang perd de sa plasticité par un excès de dilution. N'est-ce point là, du moins en partie, l'origine de ces diarrhées, de ces dysenteries, de ces ictères, de ces gastro-entérites à forme putride, si fréquentes en été chez nos militaires, qui n'ont le plus souvent, pour se désaltérer, qu'une eau tiède, conservée dans les chambrées! Le manque d'une eau fraîche pendant la saison des chaleurs nous paraît, comme à M. Dupasquier, une cause trop peu remarquée d'accidents et de maladies.

L'eau froide procure une sensation agréable, calme bien la

Digitized by Google

soif; elle crispe les vaisseaux sanguins des surfaces qu'elle touche, et détermine la répulsion instantanée du sang qui suit une réaction non moins prompte. Aussi, prise en quantité modérée, stimule-t-elle l'estomac. Les sujets habitués à la tempérance se contentent de ce degré de stimulation gastrique qui n'amène à sa suite aucun relâchement, aucune atonie. Si la température du liquide est très basse, il agace les dents, il détermine dans l'arrière-bouche une sensation de froid caustique; après sa déglutition, la région épigastrique est le siége d'une sensation de froid excessif qui se propage rapidement à toutes les parties du corps. La circulation est ralentie, la chaleur générale est abaissée, la transpiration diminuée ou même supprimée. Chez les sujets vigoureux, la réaction ne se fait pas attendre: elle dépasse en intensité la cause qui l'a provoquée, et par sa répétition trop fréquente, elle peut donner lieu à des phlegmasies des voies digestives. Les individus faibles réagissent plus lentement, et l'on voit survenir chez eux des congestions vers différents organes, des pleurésies, des pneumonies, des péritonites, etc. La gravité des accidents qui résultent de l'ingestion de boissons froides est liée aux conditions suivantes (1): 1° échauffement préalable du corps; 2° vacuité actuelle de l'estomac; 3° grande quantité de la boisson ingérée dans un temps donné; 4° basse température de cette boisson. Les accidents dont M. Guérard a retracé l'histoire se rapportent au système nerveux et aux appareils digestifs et respiratoires. Des exemples de mort subite, causée par l'introduction de boissons froides, sont fournis par Amatus Lusitanus, Fabrice de Hilden, Christison, etc. A la Havane, il n'est pas rare de voir le trismus succéder à l'ingestion des glaces (docteur Roulin). L'un des effets qu'elle provoque le plus souvent en été, c'est une espèce de choléra spasmodique, caractérisé par des vomissements, des évacuations alvines et des crampes; nous en avons nous-même observé des exemples, et nous avons cru remarquer leur coïncidence avec une forte tension électrique de l'atmosphère. En 1825, sous l'influence de chaleurs très intenses, on vit à Paris

(1) *Mémoire sur les effets des boissons froides*, par M. Guérard (*Annales d'hygiène et de médecine légale*. Paris, 1842, tome XXVII, page 71).

Digitized by Google

un si grand nombre d'accidents cholériques, occasionnés par l'usage des glaces, que l'autorité, prévenue par des soupçons d'empoisonnement, ordonna une instruction judiciaire. Une commission, dont faisaient partie Vauquelin, Marc, MM. Marjolin, Orfila, décida que les phénomènes observés résultaient de l'irritation du canal intestinal, déterminée par l'action subite du froid sur l'estomac d'individus exposés depuis longtemps à la chaleur et à la sécheresse. Au mois d'août 1833, un colonel de cavalerie mourut au camp de Compiègne après un jour ou deux d'atroces douleurs. Accablé par la chaleur et baigné de sueur, il avait bu une carafe d'eau de groseille à la glace. Les observateurs de tous les temps ont noté que l'usage intempestif de l'eau froide peut être suivi d'ascite, soit par une sorte de métastase de la transpiration cutanée qui se supprime, soit par une péritonite qui, d'après M. Huzard, se développe dans les mêmes circonstances chez les chevaux. *Potus nimius aquæ frigidæ subitus, neque vomitu, neque alvo, neque sudore, vel urina, calore, motuve excitatis, excretus*, est, d'après Boerhaave, l'une des causes de l'hydropisie ascite (1). Rien n'est moins rare que le développement subit des phlegmasies des organes respiratoires après l'ingestion de boissons froides, le corps étant en sueur ou seulement échauffé. Les pleurésies très aiguës se déclarent surtout sous l'influence de cette cause. Nous en observons tous les étés de nombreux exemples dans notre service, les soldats étant particulièrement enclins à ce genre d'imprudence. Alexandre, au rapport de Quinte-Curce, perdit plus d'hommes sur les rives de l'Oxus que ne lui en avait coûté aucune bataille. Le dauphin, fils de François Ier, jouant au jeu de paume à Tournon, et excédé de soif et de chaleur, but un verre d'eau fraîche et mourut en quatre jours de pleurésie aiguë; son échanson, le comte Montecuculli, fut mis à la torture. Vaincu par la douleur, il déclara avoir mis de l'arsenic dans l'eau destinée au prince : il fut écartelé !

L'ingestion des boissons froides est moins nuisible quand l'estomac contient des aliments ; elles agissent alors moins directement sur la muqueuse et s'échauffent par leur mélange avec la

(1) Van-Swieten, *Commentaria*, tome IV, page 68, in-4°.

Digitized by Google

masse chymeuse. L'étendue de la surface impressionnée simultanément par les boissons froides est en rapport avec leur quantité; la rapidité de leur introduction modifie également leurs effets. On s'explique ainsi l'innocuité des glaces qui se mangent par petites portions et à des intervalles assez marqués. L'influence funeste des boissons froides dépend exclusivement de leur température, non de leurs qualités chimiques; la bière froide, le vin frappé, la manifestent comme l'eau. Mais peut-on fixer les limites de la température nuisible des boissons? M. Guérard a réuni des faits qui prouvent que l'eau, le vin, la bière, à + 11 ou + 12 degrés, peuvent produire la mort instantanée; ce qui, selon lui, n'a jamais lieu avec les glaces, et ce qui paraîtrait devoir être plus rare avec les mêmes boissons à zéro. En effet, plus leur température est basse, plus lentement elles sont introduites dans l'estomac; on ne peut les avaler qu'à petits coups. Conservées un moment dans la bouche, elles perdent une partie de leur froideur en parcourant la portion sus-diaphragmatique du conduit digestif. Ainsi les chiens, qui boivent en lappant, se désaltèrent impunément, après une course fatigante, au premier ruisseau qu'ils rencontrent, tandis que les chevaux, qui boivent en humant, ne pourraient les imiter sans danger. Les théories physiques éclaircissent en partie toutes les formes d'accidents qui succèdent à l'ingestion de l'eau froide. L'irritation cholériforme qu'elle provoque semble la conséquence des stases capillaires que l'application locale du froid détermine dans l'estomac; les stases capillaires entraînent, quoique à un faible degré, le ralentissement de la circulation générale, et par suite l'abaissement dynamique qui s'augmente encore de l'action directement sédative du froid sur le système nerveux (1). Quoiqu'il n'entre point dans notre pensée de comparer l'organisme à un vase inerte plus ou moins échauffé, il nous paraît probable que le brusque refroidissement qui résulte de l'injection de boissons glaciales est de nature à déterminer des désordres vers la circulation capillaire, et nous ne dédaignons point cette remarque du docteur James (*Gaz. méd.*, tome XII, page 268): « Le physicien évite de verser de l'eau froide dans une cornue brûlante:

(1) Voy. le *Mémoire* cité de M. Poiseuille.

Digitized by Google

le verre éclaterait. Combien ne devons-nous pas prendre plus de précautions encore, de peur de troubler ces admirables phénomènes d'hydraulique qui se passent au sein des tissus vivants! »

C. *Composition chimique*. L'eau désaérée, d'après l'observation de M. Magendie, séjourne plus longtemps dans l'estomac et y pèse; elle est donc peu digestible, et souvent l'estomac et l'intestin l'expulsent comme un corps étranger : telles sont les eaux de sources à leur sortie du sol, les eaux filtrées au charbon, celles qui proviennent de la distillation, de la fonte des neiges et des glaces, celles qui sont restées en contact avec des substances avides d'oxygène (fer, soufre, tourbe, feuilles mortes, bois pourri, matières organiques en général); enfin, celles des lieux élevés, où la pression de l'air ne suffit plus pour retenir les gaz dissous dans l'eau. M. Boussingault a rattaché à l'usage de l'eau désoxygénée l'étiologie du goître, confirmant ainsi l'opinion populaire, qui en assigne l'origine aux propriétés de l'eau. Nous discuterons cette question à l'article Endémie (*Hyg. publ.*), Les eaux séléniteuses, soit de sources, soit de rivières, ont des propriétés indigestes. M. Magendie dit qu'elles restent plus longtemps dans l'estomac; parfois elles agissent comme purgatives. MM. Paris et Clay-Horn prétendent qu'elles développent des affections spléniques chez l'homme et chez les animaux; cette opinion a besoin d'être confirmée. Les eaux chargées de gaz acide carbonique stimulent directement les fonctions de l'estomac; celles qui sont ferrugineuses ont la faculté de régénérer l'élément globuleux du sang, et sont précieuses pour les lymphatiques et pour les chlorotiques. Les eaux salines produisent, dans l'économie, des effets qui varient suivant la nature des sels prédominants : les unes sont purgatives, les autres diurétiques; il en est qui raniment la vitalité des organes que l'âge ou la maladie a frappé d'atonie, mais leur emploi appartient plus à la thérapeutique qu'à l'hygiène. Les eaux viciées par la présence de matières organiques en putréfaction (eaux croupies, de marais, etc.) ont l'inconvénient de la désoxygénation; de plus, elles représentent une solution de la même matière qui, répandue dans l'atmosphère sous forme de vapeur, constitue le miasme des marais et la cause la plus universelle des fièvres intermittentes. Hippocrate a déjà rapporté (*voy.*

Digitized by Google

tome I, p. 448) à l'usage de ces eaux comme boisson les mêmes effets que détermine l'absorption des effluves paludiques. M. Boudin raconte que, sur 120 soldats partis en bonne santé de Bone, à bord du navire sarde *l'Argo*, pour rentrer en France, 13 succombèrent pendant la traversée à des fièvres pernicieuses, 98 autres arrivèrent à Marseille avec toutes les nuances symptomatiques de l'intoxication palustre, depuis la simple fièvre d'accès jusqu'à la forme ictérode et cholérique. Ces malheureux n'avaient bu pendant la traversée que de l'eau puisée à Bone dans un endroit marécageux. L'équipage sarde, qui avait eu à sa disposition une eau de bonne qualité, et neuf militaires qui s'en étaient procuré à prix d'argent échappèrent à l'empoisonnement. Pour assigner à ce fait curieux sa valeur scientifique, il eût été nécessaire de constater avant le départ l'état sanitaire réel de chaque militaire embarqué. On comprend sans commentaire celui que mentionne Van-Swieten, et qui concerne une famille entière frappée d'intoxication saturnine par l'usage d'une eau provenant d'un réservoir de plomb. Les eaux reçoivent, dans un grand nombre de localités, les résidus d'industries diverses (féculeries, usines à gaz, etc.), les immondices des égouts, les matières des fosses d'aisances. Quoique la science ne possède pas encore les éléments nécessaires pour préciser l'influence de ces mélanges sur les qualités de l'eau, il est certain qu'ils la rendent insalubre. L'usage de ces eaux n'est pas sans liaison avec les maladies qui se développent annuellement dans les grandes cités. On reproche à l'eau de Paris d'occasionner la diarrhée et la fièvre typhoïde aux nouveau-venus ; si elle n'est pas l'unique cause de ces accidents, elle n'est sans doute pas étrangère à leur production. Le rouissage du chanvre altère-t-il la nature des eaux où il s'opère? Les bestiaux s'abreuvent impunément dans les routoirs à eau stagnante ; il est donc probable que ceux à eau courante sont exempts de danger. Néanmoins, comme le rouissage mêle à l'eau des matières délétères, M. Robiquet, organe d'une commission de l'Académie de médecine nommée en 1827, conseille de laisser à l'eau un cours libre de 2 à 300 mètres, depuis les derniers routoirs jusqu'à l'entrée des tuyaux de conduite pour lui donner le temps de s'aérer ; de faire croître sur ses bords des

Digitized by Google

plantes herbacées, dont les racines absorberaient les principes organiques qu'elle pourrait charrier; enfin, de la faire passer à travers plusieurs couches de sable et de charbon avant de la répandre par des fontaines publiques (1).

3° *Emploi des boissons aqueuses.* L'eau est la boisson par excellence, celle que la nature dispense aux plantes comme aux animaux; les neuf dixièmes de l'espèce humaine s'en contentent (Haller). Dans des conditions régulières d'organisation, de régime, d'habitation, d'activité physique et morale, il n'est point de breuvage qui convienne mieux à l'homme; elle ne stimule ni ne ralentit aucune fonction; elle facilite l'accomplissement de toutes; elle ne contrarie jamais le maintien de leur harmonie ou leur retour à l'équilibre; sous son influence, les révolutions d'âge s'opèrent en leur temps opportun, sans secousse ni maladie; elle ne hâte ni n'attarde la puberté; elle permet aux organes de la reproduction leur juste mesure d'action et de durée (2); elle tempère l'effervescence des passions, conserve la force et la fraîcheur de l'esprit. Les abstèmes, dit Haller, ont meilleur appétit, conservent mieux le goût, l'odorat, la vue, et même la mémoire : c'est à l'usage de l'eau pure, depuis l'âge de dix-huit ans, que ce grand physiologiste s'est cru redevable de l'intégrité de ses sens, et surtout de sa vue, malgré le grand nombre des recherches microscopiques qu'il a exécutées en plein soleil. Hoffmann a célébré dans plusieurs écrits les vertus hygiéniques et médicales de l'eau; il la préfère, comme boisson, à toute liqueur alcoolique ou fermentée, sans excepter la bière, dont l'usage est si répandu en Allemagne : « *Experientia constat aquæ potatores saniores, longæviores et edaciores esse iis quibus cerevisia in usu est.* » Démosthène, Locke, Milton, étaient des buveurs d'eau. C'est donc à tort que l'on a reproché à l'eau d'affaiblir le physique et le moral; elle est la

(1) Voy. *Annales d'hygiène publique*, tome I, page 336; tome VII, page 237.

(2) A-t-elle quelque influence sur la qualité des produits de la génération? Une loi de Carthage défendait toute autre boisson que l'eau le jour de cohabitation maritale. Bacon, cité par Zimmermann (*Traité de l'expérience*, t. III, page 82), dit avoir constaté que la virilité s'affaiblit chez les buveurs de vin; beaucoup d'idiots et d'imbéciles sont nés de parents adonnés à l'ivrognerie; ce qui ne prouve rien contre l'emploi modéré du vin.

Digitized by Google

boisson la mieux appropriée aux constitutions saines et la plus favorable à la longévité; elle ne doit être remplacée par les liquides fermentés que là où sévissent des causes d'insalubrité ou de maladie ayant leur racine dans le sol, dans l'atmosphère ou dans le fond héréditaire de l'organisation humaine. Partout elle convient aux tempéraments sanguins et nerveux, aux sujets chez qui prédomine l'appareil hépatique, aux enfants et aux femmes qui témoignent une excessive excitabilité du système nerveux, aux sujets convalescents d'affections phlegmasiques des organes de la digestion, à ceux dont la poitrine est très irritable, aux hémorrhoïdaires, aux goutteux (malgré l'avis contraire de Sydenham), à toutes les personnes qui font usage d'une nourriture très azotée, savoureuse et fortement assaisonnée. Galien défend aux jeunes gens d'user du vin avant l'âge de dix-huit ans; Platon l'interdit jusqu'à vingt-deux. Si l'usage exclusif de l'eau nuit à la santé dans les pays de marais, dans les climats froids et humides, dans les contrées ardentes, où la surface muqueuse s'affaiblit de tout l'excès d'activité que la peau acquiert, il faut se rappeler toutefois que, dans le Midi, l'excitabilité du système nerveux marque aux plus minimes doses d'alcool la limite de l'usage et de l'abus, et fait de l'eau la boisson salutaire des indigènes; dans le Nord même, l'eau est encore la boisson des masses, et il n'est pas vrai, comme on l'a si souvent répété, que les Septentrionaux consomment impunément des quantités d'alcool qui tueraient un Méridional. Ces monstrueux excès d'alcooliques ne sont absous par aucun climat et sont moins ordinaires qu'on ne pense. M. Hébert (1) a vu, dans le nord de la Russie, les Tartares se conformer assez scrupuleusement au précepte de leur religion, qui leur impose l'abstinence des boissons spiritueuses : ce qui ne les empêche pas de briller par leur vigueur et leur activité. Il semble, en effet, que sous l'empire d'un climat qui dispose aux affections inflammatoires, il soit au moins inutile d'introduire dans l'organisme une nouvelle cause de stimulation. La même remarque s'applique à l'hiver des pays où cette saison est caractérisée par la permanence du froid sec.

(1) *Des substances alimentaires*, 1842, page 221.

Digitized by Google

Les nombreux essais d'hydrothérapie qui ont été faits dans ces derniers temps ont fourni à quelques bons observateurs une occasion d'étudier les effets de l'eau administrée par différentes voies. Nous empruntons à M. Scoutetten (1) les résultats suivants. Dans le traitement hydriatique, la quantité d'eau donnée en boisson peut varier de 10 à 40 verres par jour, repas compris. On préfère l'eau de source qui coule à l'est ou au midi, et qui marque 6 à 8 degrés centigrades en toute saison. Les adultes la supportent le mieux ; les vieillards, les enfants, les personnes maigres et très faibles ne doivent pas dépasser la ration de 4 litres par vingt-quatre heures. Les sanguins et les bilieux digèrent parfaitement une grande quantité d'eau ; il n'en est pas de même des lymphatiques et de ceux qui sont adonnés depuis longtemps aux liqueurs fortes. L'habitude augmente la tolérance pour l'eau. Au début du traitement, beaucoup de personnes éprouvent de la répugnance et même des envies de vomir quand elles s'efforcent d'avaler plusieurs verres d'eau en peu de temps. Chez d'autres, la diarrhée se déclare ; mais on n'en tient compte pour suspendre le traitement. L'eau est mieux supportée l'été que l'hiver. Les doses excessives d'eau, longtemps continuées, affaiblissent les fonctions digestives, modifient la composition des fluides organiques, fatiguent les reins par un surcroît d'activité. L'ingestion de plusieurs verres d'eau coup sur coup soustrait trop promptement une forte quantité de calorique aux organes intérieurs, et leurs fonctions peuvent en être troublées. Ordinairement on boit un verre de quart d'heure en quart d'heure, et l'on se promène pendant l'intervalle ; la plus forte portion est prise dans la matinée, où les sécrétions sont plus énergiques. Le repos est par lui-même une cause de refroidissement pour le corps. Dans cet état, l'injection d'un liquide à basse température accélère la déperdition du calorique et détermine le ralentissement de toutes les fonctions, excepté celle des reins. Des congestions peuvent alors s'opérer vers des organes importants, notamment vers les poumons et le foie. On recommande aux personnes qui suivent le traitement hydriatique de se promener quand elles doivent

(1) *De l'eau sous le rapport hygiénique et médical.* Paris, 1843, page 213

Digitized by Google

boire beaucoup d'eau, le mouvement augmentant la circulation, la chaleur et la transpiration cutanée; la sécrétion rénale en est diminuée d'autant. « On peut boire froid et impunément beaucoup, dit M. Scoutetten, lorsque le corps est en sueur par suite de l'élévation factice de la température extérieure; mais il y a danger quand la sueur est provoquée par une course rapide ou par un travail fatigant. » Cette proposition n'est pas entièrement confirmée par l'expérience. Dans les bals, dans les spectacles, dans les réunions nombreuses, qui échauffent rapidement l'atmosphère d'un local souvent trop étroit, qui n'a vu des coliques, des douleurs pleurétiques succéder à l'ingestion d'une boisson froide! Les danseurs courent moins de risques à boire froid, parce qu'ils rétablissent ou entretiennent la transpiration par les mouvements auxquels ils se livrent. Néanmoins nous donnons le conseil de se borner, en ces occasions, à prendre une boisson chaude, comme du thé. M. Roulin a souvent remarqué, pendant son séjour dans les régions tropicales, qu'une tasse de thé léger et chaud faisait cesser promptement la sécheresse brûlante de la peau et produisait, par la diaphorèse, une sensation de douce fraîcheur. Il faut s'abstenir de glaces et de boissons froides quand on est à jeun ou quand la digestion des aliments pris en dernier lieu est complétement achevée. Si l'on boit froid dans l'état d'excitation générale dont nous avons parlé, il faut le faire par petites gorgées, en conservant le liquide dans la bouche assez longtemps pour l'attiédir. Il serait utile de manger en même temps un peu de pain ou de tout autre aliment solide, afin de provoquer la sécrétion salivaire et muqueuse que le froid tend à supprimer. En cas d'accident par suite de l'ingestion d'une eau froide, on devra aussitôt se livrer à quelque exercice violent jusqu'à ce que l'on ait fait naître une abondante transpiration. Si l'on ne peut employer ce moyen, une boisson chaude, excitante, aromatique, y suppléera avec avantage. Quand l'ingestion de l'eau froide produit des accidents cholériques, des douleurs d'estomac accompagnées d'anxiété, des troubles nerveux, tels qu'abattement et stupeur avec une respiration pénible, la teinte livide de la face, un pouls presque imperceptible, etc., on peut recourir au traitement préconisé par le docteur Rush, de Philadelphie, où les cas de ce genre se présentent

Digitized by Google

en grand nombre pendant la saison chaude : il consiste à administrer le laudanum à des doses proportionnées à l'intensité du mal. Parfois le soulagement n'a été obtenu que par une cuillerée à café et même par une cuillerée à bouche de ce médicament auquel nous recommandons de joindre toujours les infusions excitantes.

§ II. Des boissons alcooliques.

1° *Des différentes espèces de boissons alcooliques.*

I. Boissons fermentées.

A. *Vin.* C'est le produit de la fermentation du suc des raisins ; sa composition, très variable, présente en général de l'alcool dont la proportion est ordinairement de 10 à 12 pour 100 et peut s'élever à 20,25 (Madère, Porto), de l'eau, de la gomme ou mucilage, une matière extractive qui provient en partie du raisin et se développe en partie pendant la fermentation aux dépens du sucre, de l'acide acétique, du bitartrate potassique, du tartrate calcique, du tartrate aluminico-potassique, du chlorure sodique, du sulfate potassique, une substance particulière dite *bouquet*, inodore, non volatile, différente suivant les espèces de vin et manquant dans la plupart ; enfin une autre substance analogue aux huiles essentielles et qui s'obtient incolore par la distillation du vin ou de la lie de vin. Cette huile éthérée des vins, très oxygénée, quoiqu'elle diffère par sa constitution des huiles essentielles oxygénées connues jusqu'à présent, résulte de la combinaison d'un acide particulier avec de l'éther. Cet acide, analogue aux acides gras, a été appelé par MM. Pelouze et Liebig acide œnanthique, et l'huile essentielle éther œnanthique. L'école de Salerne a dit : « *Vina probantur odore, sapore, nitore, colore.* » Ces qualités dépendent des proportions des éléments qui entrent dans leur composition chimique et des artifices de leur préparation concentrée par la chaleur.

La proportion d'alcool que les vins contiennent influe le plus sur leurs propriétés, car l'alcool en est le principe le plus actif. Tous les ouvrages de chimie citent les tableaux dressés par Neumann, Brande, Julia Fontenelle, Tabarié ; à leurs recherches s'ajoutent celles de Nees Esembech, Vogel, Chevallier, etc. Le résultat le plus général qu'ils ont formulé est le

Digitized by Google

suivant. Les vins des climats chauds sont plus alcooliques que ceux des climats froids; dans un même pays et dans un même vin, la quantité d'alcool diffère en raison de l'exposition des terrains, de la chaleur plus ou moins grande des saisons, de l'époque des vendanges, du mode de préparation du vin, des vases dans lesquels il est conservé et de la température des lieux où les vases sont déposés. D'après les tableaux chimiques, les vins les plus alcooliques de France sont ceux du Languedoc 15, de Provence et de Roussillon, 21 pour 100 (Julia); le bourgogne contient en moyenne 14; le bordeaux 13,10; les vins rouges de Champagne 11 et 12; les vins blancs de Champagne les plus forts 13; le vin de l'Ermitage et de la Côte-Rôtie (côtes du Rhône) 12; le vin doux de Frontignan 12, et celui de Lunel 15. Parmi les vins étrangers, ceux du Rhin contiennent 13 à 14, et quand ils sont vieux, seulement 8 (Brande); le madère de 22 à 24, le malaga 18. Les analyses des chimistes ne concordent pas entre elles ni ne coïncident exactement avec les résultats de l'expérience: ainsi l'on voit que les vins de la côte du Rhône sont indiqués comme moins alcooliques que le bourgogne, sur lequel ils l'emportent en force stimulante; d'après Neumann, le bourgogne est moins riche en alcool que le bordeaux, quoique celui-ci soit moins excitant et moins enivrant. Ces différences tiennent-elles à la neutralisation d'une partie des effets de l'alcool par une grande quantité de matière extractive, de matière résineuse, à ce qu'une portion de l'alcool n'est pas dans un état assez libre pour agir sur l'économie (Londe)! ou plutôt ne sont-elles pas dues à l'inexactitude des analyses! Nous penchons d'autant plus pour cette dernière opinion que MM. Chevallier et Maillard (1) ont prouvé récemment, par de nouvelles recherches, l'exagération des quantités d'alcool attribuées dans les ouvrages à différentes sortes de vins; voici les rectifications:

(1) *Journal de pharmacie*, 1842, page 330.

Digitized by Google

Bourgogne, rouge	7,66	D'Anjou, blanc	10,00
Mâcon, rouge	7,66	De Picardan, blanc	10,00
Mâcon, blanc	8,11	De Saint-Aignan, rouge	6,66
Blois, rouge	7,33	De Tonnerre, rouge	7,33
Rouvray, blanc	9,66	De Blaye, rouge	8,33
De Pouilly	9,00	De Gaillac (Tarn-et-Garonne), rouge	10,66
De Bergerac, blanc	13,65	De Chinon, rouge	8,33
De Tavel, peinre d'oignon	14,00	D'Orléans, rouge	7,00
De Châblis	7,33	De Sancerre, rouge	8,33
D'Entre-deux-mers, blanc	9,00	De Sologne, blanc	8,66
Du Cher, rouge	8,00	De Saint-Christol, rouge	11,00
De St-Macaire (Gironde) rouge	8,33	De la côte châlonnaise, rouge	9,00
Du Jouy, rouge	8,00		

La couleur rouge appartient aux vins fabriqués avec les raisins noirs non dépouillés de leur enveloppe qui recèle le principe colorant. Les vins blancs sont faits avec des raisins blancs ou avec le moût seul des raisins noirs ; ils sont généralement plus alcooliques et plus excitants que les vins rouges ; ainsi le vin de l'Ermitage blanc contient 17 pour 100 d'alcool, tandis que le rouge n'en a que 12. Le principe colorant des vins peut s'obtenir à l'état de cristallisation (Robiquet). Sous le rapport de la saveur les vins sont doux, acides, austères ou piquants. Les premiers, appelés aussi vins de liqueur, contiennent un excédant de sucre qui ne s'est point décomposé; on les fabrique dans les pays chauds avec des raisins très sucrés et que l'on expose au soleil jusqu'à parfaite maturité ; dans les contrées moins chaudes, on concentre le moût par l'action du feu avant de le soumettre à la fermentation; il fournit alors des vins cuits auxquels les anciens mêlaient des aromates (*vina myrrhina*). Les vins doux de France les plus renommés sont ceux de Bergerac, d'Arbois, de Condrieux, de Lunel, de Frontignan, de Rivesaltes dans le Roussillon, les vins de paille de l'Alsace et du Dauphiné ; ils se conservent indéfiniment. On en fabrique de semblables en Grèce, en Espagne, au cap Corse, aux Canaries, à Madère; on ajoute souvent à ce dernier de l'alcool, surtout lorsqu'il doit voyager; on traite ainsi le Porto, et les Anglais ne boivent guère que des vins alcoolisés, les vins naturels leur paraissant trop doux ou trop faibles. Le rota et le malaga vieux sont recherchés par les estomacs faibles ; ce dernier se conserve plus d'un siècle. Certains vins doux perdent avec le temps une

Digitized by Google

partie de leur matière saccharine et contractent, par suite d'une manutention particulière, une légère amertume qui les fait appeler vins secs; tels sont ceux de Madère, de Malaga, etc.; celui d'Alicante contient un peu de tannin. Le lacryma-christi, du pied du Vésuve, joint à une belle couleur rouge un goût exquis et un parfum des plus suaves. Le tokay (haute-Hongrie), le premier des vins de liqueur, a une couleur argentée, un aspect huileux; doux, délicat, parfumé, il est très généreux quoiqu'il ne renferme que 9 à 10 pour 100 d'alcool. Les raisins que le climat ou les intempéries de la saison ont empêchés de mûrir donnent des vins verts, c'est-à-dire âpres et acerbes. Une fermentation mal conduite, trop prolongée ou trop précipitée, produit des vins acides qui contiennent en excès les acides tartrique, racémique, acétique et qui appartiennent surtout aux pays froids et humides; les vins austères sont riches en tannin (vins de Bordeaux). Les vins piquants doivent cette propriété à l'acide carbonique qui s'y développe après leur mise en bouteille, leur fermentation n'étant pas achevée à cette époque; on peut aussi rendre le vin mousseux au bout de quelques mois en introduisant un grain de raisin sec dans les bouteilles convenablement bouchées. On distingue les vins en grands mousseux et en petits mousseux; les premiers se décomposent promptement; les autres, moins piquants, se conservent plusieurs années avec leurs qualités vineuses. Les vins mousseux les plus célèbres sont ceux de Champagne (Aï, Epernay, etc.), d'Arbois en Franche-Comté, et de Saint-Péray en Languedoc. L'âge et le terroir modifient beaucoup les qualités des vins: les vins faibles et mauvais se détériorent, tombent à plat et s'aigrissent; les vins de bons crus se conservent mieux: ceux de la haute Bourgogne, du Bordelais, du Languedoc, du Roussillon, etc., se gardent longues années dans des caves fraîches; le vin de Cahors n'a pas d'âge, dit-on. Le vin potable doit avoir au moins un an; les vins nouveaux, c'est-à-dire ceux qui ont trois à quatre mois, retiennent la plupart des qualités du moût et n'ont déposé qu'une petite portion de leur lie; ils sont lourds, laissent dégager dans les premières voies une grande quantité d'acide carbonique, donnent lieu à des rapports aigres, à des coliques, etc. Les vins vieux sont plus

Digitized by Google

digestibles, plus moelleux, moins spiritueux, meilleurs en goût, en parfums; ils restaurent l'estomac et relèvent promptement les forces; l'ivresse qu'ils occasionnent s'accompagne moins souvent de phénomènes d'indigestion. L'extrême vétusté ôte aux vins leur force et leur goût, sans les rendre insalubres. Le sol et le climat déterminent en grande partie les propriétés des différentes espèces de vins; il n'y a lieu d'en dresser ici le catalogue. Rappelons seulement pour notre France, qui est une terre privilégiée pour la variété et la délicatesse de ses crus, que la Gironde nous fournit nos vins rouges les moins excitants et toniques par excellence, la Provence, le Languedoc et le Roussillon nos vins rouges les plus capiteux, la Bourgogne des vins qui, par leurs qualités stimulantes, tiennent le milieu entre ceux du Midi et ceux de Bordeaux, mais qui ne le cèdent à aucun vin du monde sous le rapport de la saveur et de la digestibilité, les vins que l'on récolte entre Dijon et Châlons, ceux de Meursault, de Volnay, de Pomard, de Nuits, de Chambertin, de la Romanée, etc., seront toujours le type des vins de table (1).

B. *Cidre*, *poiré*, *cormé*. Ces boissons s'obtiennent par la fermentation du jus des pommes, des poires et des cormes ou fruits du cormier; elles contiennent de l'eau; du sucre, du mucilage et de l'alcool, certains acides propres aux fruits que l'on

(1) Le vin de Bordeaux de qualité première, et parvenu à son degré de maturité, doit avoir une belle couleur, beaucoup de finesse, un bouquet très suave; de la force sans être fumeux, et du corps sans être âpre; il doit laisser l'haleine pure, la bouche fraîche et la tête libre (Julien, *Topographie des vignobles*); la première classe des vins de Bordeaux comprend les crus Château-Margaux, Château-Laffitte et Château-Latour, dans le haut Médoc; Château-Haut-Brion, dans la contrée dite des Graves, etc. Les vins de Bourgogne, que Haller place parmi les vins les plus salubres, ont un goût plus suave, quoique légèrement acide, et se mêlent mieux à l'eau; les plus estimés sont ceux de la haute Bourgogne (Côte-d'Or): d'une belle couleur, d'une saveur délicieuse, corsés, fins, délicats et spiritueux sans être trop fumeux; ils proviennent des crus dit la Romanée, Chambertin, Richebourg, clos Vougeot, clos Saint-Georges, etc. La deuxième classe des vins fins de Bourgogne comprend les premiers vins de Vosnes, Nuits, Premeau, Chambolle, Volney, Pomard, Beaune, Meursault, Auxerre, etc. Les meilleurs vins rouges de la Champagne sont ceux de Verzy, Verzenai, Mailli, Saint-Basle, etc.; plus acides, plus légers que le bourgogne, ils sont placés à la tête des vins fins de la deuxième classe.

Digitized by Google

emploie, notamment des acides maliques et acétique, de l'extractif et un principe colorant particulier. On prépare le cidre en écrasant, par un moyen quelconque, des pommes qu'on a laissées sécher préalablement en petits tas; additionnés d'eau, le marc et le jus sont mis à cuver quelques heures, ou même quelques jours, puis on dispose le marc sur le parquet du pressoir en couches minces, séparées par de la paille ou un tissu de crin; on le laisse égoutter pendant deux jours. Ce suc fournit le meilleur cidre. Pressé, reçu dans des cuves, il ne tarde pas à fermenter; on le soutire ensuite dans des tonneaux qui ne sont bouchés qu'après l'expulsion de toute l'écume; la liqueur ne tarde pas à s'éclaircir; mais quoique le cidre soit alors fait, il fermente encore pendant six à huit mois. Après ce laps de temps il est *paré*, c'est-à-dire propre à la consommation de chaque jour. Il se conserve mieux dans les bouteilles que dans les tonneaux. Quand il reste longtemps en vidange, il s'altère, devient brun, verdâtre, perd son acide carbonique et son alcool. Selon le moment où il est mis en bouteilles, il est plus ou moins mousseux, plus ou moins riche en sucre. On le colore avec diverses substances, telles que les baies d'hièble ou de sureau, de la cochenille, du caramel, des teintures de fleurs de coquelicot; on y mêle des navets concassés pour le faire mousser, divers sucs végétaux fermentés pour changer sa saveur. La proportion d'alcool fait le gros cidre, le petit cidre et le cidre mitoyen. Le premier découle des pommes broyées par la meule, avant l'action de la presse; il contient peu ou point d'eau. M. Brande lui attribue 9,87 d'alcool sur 100. La qualité du cidre diffère suivant qu'il est fabriqué avec des pommes douces, acides acerbes, âpres, amères; les premières donnent un cidre doux, peu généreux, susceptible de conservation; les secondes font un cidre léger, prompt à s'aigrir et noircissant à l'air; les fruits âpres et amers fournissent un cidre fort, généreux, coloré, facile à conserver. La nature des terrains où les pommes sont récoltées, influe sur les propriétés de la liqueur qu'on obtient. Les crus les plus estimés en Normandie sont ceux que renferment des terres élevées, fortes et situées loin de la mer; vers les côtes, le cidre perd de sa qualité; les cidres d'Angleterre et d'Amérique sont recherchés. Dans la basse Normandie, on prépare deux espèces

Digitized by Google

de cidre : le gros cidre pour la distillation des eaux-de-vie, le cidre fin pour l'usage de la table ; ce dernier est préparé avec diverses espèces de pommes, mais sa qualité dépend presque toujours de la juste proportion dans les mélanges des fruits, de l'habileté et de l'expérience de chaque cultivateur ; soutiré, c'est-à-dire changé de tonneau au bout de quelques semaines pour que la lie ne le trouble point et ne lui enlève pas son arome, il est d'un beau jaune, dégage des bulles d'air et d'acide carbonique et ne le cède, au dire des amateurs, à aucun vin en saveur et en délicatesse. Chénedollé l'a chanté sous le nom de nectar neustrien. L'âge modifie le cidre : dans les premiers temps de sa fabrication il est riche en principes muqoso-sucrés ; plus tard, quand la fermentation alcoolique est achevée, il change de saveur et stimule plus qu'il ne nourrit ; au bout de quelques années, il devient plat et presque impotable.

Le poiré, dont la composition et la préparation ne diffèrent guère de celle du cidre, est plus capiteux et donne à la distillation plus d'eau-de-vie. Brande lui attribue 7,26 d'alcool sur 100. Plus piquant, moins nutritif, il se conserve difficilement.

C. *Bière*. Ce nom s'applique à des boissons fermentées de nature assez différente, mais qui ont pour base l'orge germée et fermentée. En Pologne, l'avoine remplace l'orge, ailleurs c'est le froment, le seigle, le maïs, etc. La bière est composée d'eau, d'alcool, de sucre, d'amidon, de dextrine, de lupuline, de gluten, d'acides acétique et carbonique, de phosphates et d'une huile essentielle particulière ; la bière forte contient 6,80 d'alcool pour 100 ; le porter de Londres 4 à 6 ; la petite bière 1,36. La préparation de la bière se compose de trois opérations principales : germination des grains, extraction des matières solubles qui s'y sont formées, fermentation des liqueurs ; la première, appelée aussi maltage, a pour objet d'augmenter la quantité de sucre, qui, à l'état naturel, n'est pas assez grande dans l'orge pour que la fermentation s'y développe d'une manière convenable. Pour opérer le maltage, on laisse tremper l'orge dans l'eau ; quand elle est ramollie, imprégnée d'eau et débarrassée de la matière âcre extractive que recèle l'enveloppe extérieure de la semence, on la transporte sur une aire plate où, disposée par couches, elle perd son humidité, s'échauffe et germe. Pendant la

Digitized by Google

germination, la composition chimique de la graine est modifiée par la production de la diastase au sein de l'amidon; cette opération est prolongée jusqu'à ce que le germe ou la plumule soit aussi longue que le grain lui-même, l'expérience ayant prouvé qu'à cette époque la matière saccharifiable est à son maximum; plus tard la gemmule devenue verte croîtrait aux dépens de la diastase. On arrête la végétation en portant la masse dans une chambre sur un plancher troué, au-dessous duquel on établit un feu de charbon; la température est réglée suivant le genre de la fabrication; pour la bière ordinaire on se borne à dessécher le grain; pour d'autres espèces on lui fait subir une torréfaction plus ou moins complète. Le malt, ou grain germé, est ensuite porté au moulin pour être concassé, moulu (drèche), puis soumis au brassage; introduit dans une cuve à double fond percée de trous, il est mis en contact avec de l'eau à 50 degrés, qui monte peu à peu dans la cuve et soulève le malt; on brasse alors pour effectuer le mélange; après une demi-heure de repos, on brasse encore avec force; puis, on ferme la cuve et on l'entoure d'étoffes pour maintenir la chaleur. Dans cette opération la diastase commence à transformer l'amidon en dextrine et en sucre. Au bout de dix heures on tire le liquide, et on le remplace par une nouvelle quantité d'eau à 60 degrés; on fait enfin un troisième brassage avec de l'eau bouillante. Les produits obtenus, appelés *trempes*, sont transportés promptement dans des chaudières couvertes; on y ajoute du houblon et on les concentre plus ou moins. L'infusion qui constitue le moût de bière houblonné est transportée dans des bacs ou cuves peu profondes et très larges, et on la refroidit avec le plus de rapidité possible, afin de prévenir l'acidification: le point de refroidissement varie suivant la saison et l'espèce de bière; pour les bières fortes, la température doit être plus basse; en général, il est compris entre 20 et 25 degrés centigrades. La bière est mise à fermenter dans de grandes cuves en bois placées dans un lieu à température constante; on y ajoute de la levure, et on abandonne la matière à elle-même. Les phénomènes de la fermentation alcoolique ne tardent pas à se développer, et il se dépose une grande quantité de levure; bientôt le mouvement cesse, l'écume s'affaisse, la matière sucrée a disparu: alors l'opération est achevée

Digitized by Google

et on soutire la bière pour la mettre dans de petits barils de la contenance de 75 litres, appelés quarts. La fermentation continue et chasse une écume épaisse par toutes les bondes : c'est de la levure mélangée avec de la bière qui s'en sépare par le repos. A mesure que la fermentation marche dans les quarts, on les remplit de nouveau jusqu'à ce que le mouvement ait cessé. Après vingt-quatre heures de repos, la bière est faite et les quarts peuvent être bouchés. Les qualités de la bière dépendent du degré de concentration du moût, qui donne à la fermentation des liqueurs plus ou moins alcooliques, du degré de torréfaction du malt qui modifie la coloration et la saveur du liquide, de la qualité et des proportions du houblon, des substances amères ou aromatiques qu'on lui substitue fréquemment (buis, absinthe, lichens, pulmonaire, trifolié, etc.), enfin des procédés particuliers des fabricants. On peut distinguer les bières fortes, les bières faibles, les bières résineuses.—1° *Bières faibles*. La bière de Paris, une partie des bières de la Belgique, plusieurs ales des Anglais. On prépare à Paris trois espèces de bière : la petite bière, faite avec des moûts peu chargés ou les dernières trempes obtenues dans le traitement du malt par l'eau, prompte à la fermentation acide ; la bière double plus concentrée, colorée par une torréfaction plus avancée du moût et plus souvent encore par l'emploi du caramel ; enfin la bière blanche, qui ne diffère de la précédente que par les soins que l'on prend pour empêcher la coloration du malt. — 2° *Bières fortes*. Plus concentrées, plus alcooliques, plus faciles à conserver : telles sont certaines bières blanches ou colorées de la Belgique, le faro de Bruxelles, le mumme des Allemands, le peeterman, l'alambic et les porters anglais. Ceux-ci doivent leur couleur à une portion de malt presque roussi, et contiennent divers aromates, tels que coriandre, gingembre, genièvre et d'autres, qui, comme le cocculus indicus, sont des ingrédients dangereux. 3° On fait usage, dans quelques pays, de bières résineuses, faites le plus souvent avec des décoctions de feuilles ou de bourgeons de pin et de sapin (épinette, sapinette) ; au Canada on se sert des feuilles des abies alba, nigra et rubra, de Michaux ; dans ces bières la matière résineuse ou aromatique remplace le houblon, et s'oppose comme lui à la

Digitized by Google

fermentation acide ; la matière qui donne naissance à l'alcool, varie elle-même : souvent c'est un mélange de malt et de sucre, ou de sucre et de mélasse sans addition de malt ; en Pologne, on fabrique encore sous le nom de metheglin une sorte d'hydromel vineux, peut-être le même qui plaisait tant aux anciens Scandinaves, en faisant fermenter une partie de miel dissoute dans deux à trois parties d'eau bouillante et mêlée à divers aromates (muscades, clous de girofle, etc.).

II. Boissons fermentées et distillées.

On prépare ces boissons avec l'alcool extrait par la distillation ; quand on soumet à cette opération les liqueurs fermentées, l'alcool, plus léger que les liquides auxquels il est associé, passe le premier à la distillation ; on l'obtient ainsi mélangé d'une certaine proportion d'eau qui doit à ses combinaisons antérieures une saveur particulière. L'eau-de-vie de vin, produit de la distillation de ce liquide, contient généralement de 50 à 60 pour 100 d'alcool pur, à 15 degrés centigrades ; elle marque à l'aréomètre 18 à 22 degrés ; elle retient une petite quantité d'acide acétique qui se détruit avec le temps ou que l'on neutralise par l'addition d'un peu de substance alcaline ; elle renferme aussi de l'huile volatile, dont on la débarrasse en la distillant avec du charbon calciné, ou bien en l'agitant avec une huile grasse ; elle est colorée en jaune par l'extrait qu'elle enlève en vieillissant au bois des tonneaux dans lesquels on la conserve. On retire encore l'eau-de-vie d'un grand nombre de substances. Les unes ont subi, comme le vin, la fermentation alcoolique ; tels sont le cidre, le poiré, le suc des fruits du prunier cultivé qui donne le *Qwetschenwasser* ; celui du framboisier, du fraisier commun, des mûriers noir et blanc, de l'arbousier commun, du sorbier, de l'airelle myrtille, du genévrier dont on fait le gin, du cerisier-merisier, et de la cerise-marasca, dont on retire les liqueurs dites kirschwasser et marasquin. D'autres matières provenant des tiges ou des racines des végétaux, et pourvues de principe sucré, sont susceptibles de fermentation alcoolique et fournissent ensuite l'eau-de-vie par distillation : tels sont le suc de la canne à sucre, qui contient de 12 à 16 pour 100 de sucre et donne immédiatement, par ces deux opérations, la liqueur appelée rhum ; la sève du bouleau,

Digitized by Google

de l'érable et de quelques espèces de palmiers ; le suc de betterave, qui contient 7 à 8 pour 100 de sucre ; ceux du panais, de la carotte, du navet et du navet de Suède, qu'une addition d'orge germée fait passer rapidement à la fermentation alcoolique. Il faut encore mentionner ici l'eau chargée de sucre que l'on soumet à la fermentation, les mélasses, qui fournissent le tafia, les écumes, les eaux mères des fabriques de sucre ; enfin, les substances amylacées, qui, par une série d'opérations, se convertissent en matières sucrées et fermentescibles : tels sont les graines (froment, orge, seigle, avoine, sarrasin, maïs, riz, qui fournit le rack), la pomme de terre ou la fécule que l'on en retire, les fruits féculents du marronnier d'Inde, du chêne, du châtaignier, etc. Ces diverses eaux-de-vie sont caractérisées par des principes particuliers : celle du cidre, par l'acide malique ; celle des grains, par l'acide acétique ; celle de pomme de terre, par une huile qui lui communique un goût particulier, mais qui, malgré l'opinion de M. Krauss, de Dusseldorff, paraît exempte de solanine ; le rack, le gin, par d'autres huiles particulières ; le kirschwasser, par une saveur d'amandes amères, due sans doute à quelques traces d'acide prussique, etc. L'eau-de-vie de vin contient moins d'huile que les autres ; elle a une saveur franche, un bouquet spécifique ; d'après son âge, on la dit vieille, rassise, nouvelle ; quand on a négligé de nettoyer parfaitement le réfrigérant où se condensent les vapeurs pendant la distillation, elle peut offrir des traces de cuivre. La fraude l'aiguise par une addition de feuilles de tabac, de poivre, de piment, de stramonium, de laurier-cerise ; plus souvent elle la remplace par un mélange d'alcool et d'eau, coloré avec un peu de caramel.

Les liqueurs sont des eaux-de-vie mélangées d'aromates (vanille, cannelle, écorce d'orange, anis, etc.) et chargées d'autant de sucre qu'elles en peuvent dissoudre.

2° *De l'action des boissons alcooliques.*

Les différentes espèces de boissons que nous venons d'énumérer exercent sur l'organisme une action commune qui résulte de leur proportion d'alcool et une action spéciale, beaucoup

Digitized by Google

moins prononcée, due aux autres substances qui entrent dans leur composition.

I. ACTION COMMUNE DES BOISSONS ALCOOLIQUES. *Tube digestif.* Le contact de l'alcool sur la langue détermine une saveur chaude et piquante qui se prolonge dans le pharynx, l'œsophage et l'estomac, et qui est suivie de sécheresse et d'empâtement de la bouche. M. Victor Dessaignes (thèse 1835) l'attribue à la chaleur que développe la combinaison de l'alcool avec l'eau de la salive; un autre effet de cette combinaison est de favoriser les incrustations de phosphate calcique qui, sous le nom de tartre, se forment ordinairement à la face interne des dents ou dans leurs intervalles (Royer-Collard). Un usage modéré des boissons alcooliques perfectionne les organes du goût et leur procure, comme chez les dégustateurs de profession, une finesse et une sûreté de tact qui les met en état de saisir les plus délicates nuances de sapidité dans les vins; l'abus émousse le goût, qui ne s'éveille plus qu'aux fortes doses d'alcool. L'alcool, parvenu dans l'estomac, ne se dissout point dans le suc gastrique; il n'y subit qu'une sorte de dilution par le suc et les mucus gastriques, la salive et les autres liquides qui peuvent être versés dans l'appareil digestif; il est promptement absorbé, particulièrement dans l'estomac, ce qui explique peut-être la rareté des gastrites aiguës chez les buveurs. Si les boissons alcooliques sont prises en excès ou mélangées avec du sucre (1), leur absorption peut se continuer dans tout le reste des intestins. Les liqueurs avalées s'acidifient dans l'estomac et surtout dans le duodénum, et, comme les acides, elles produisent par leur contact avec la muqueuse digestive et l'orifice des conduits biliaires et pancréatiques une supersécrétion des fluides de ces parties. Chez les chiens auxquels on a fait avaler un liquide alcoolique, les parois de l'estomac et les intestins sont tapissés d'une couche épaisse de mucosités; celle-ci contribue sans doute à atténuer l'action de l'alcool sur les organes digestifs et fournit en partie à la formation du chyle à laquelle les liqueurs spiritueuses donnent lieu : de là l'opinion qu'elles nourrissent, quoiqu'elles soient peu nutritives par elles-mêmes. Si « *famem vini potio solvit* » (Hip-

(1) *De la digestion des boissons alcooliques*, etc., par Bouchardat et Sandras (*Annales de physique et de chimie*, 1847, tome XXI, page 448).

Digitized by Google

pocrate), c'est par la stimulation que l'alcool développe ; et si les buveurs mangent peu, c'est que leur estomac, par une aberration de sensibilité, sollicite avant tout la stimulation spéciale des boissons alcooliques. Le défaut d'habitude, une idiosyncrasie, une irritation préexistante sont parfois cause que l'alcool provoque les contractions subites du diaphragme et des vomissements, d'abord composés de mucosités mêlées avec les substances qui ont été ingérées, puis de matières acides et de bile verte ; d'autres éprouvent, le lendemain d'un excès, une diarrhée bilieuse avec cuisson à l'anus. Cette succession de phénomènes dépend, d'après les expériences de MM. Prié et Pinel-Grandchamp, non d'une irritation portée directement par l'alcool sur le foie et le duodénum, mais d'une augmentation de sécrétion biliaire due elle-même à l'acidification des liqueurs spiritueuses. Dans l'état de vacuité, l'estomac est plus vivement impressionné par l'alcool comme par tout autre poison : aussi les gens qui ont l'habitude de boire le matin à jeun sont voués presque inévitablement aux phlegmasies chroniques de l'estomac et aux altérations organiques qui en sont la suite. Les organes digestifs finissent par exiger des quantités croissantes d'alcool pour l'accomplissement de leurs fonctions ; celles-ci ne tardent point à se troubler : l'appétit s'éteint ; des douleurs gastralgiques, le pyrosis, les vomissements nerveux surviennent. La sensibilité de la membrane interne de l'estomac ne peut être longtemps troublée sans que la nutrition interstitielle de ce viscère en soit altérée ; l'usage prolongé des alcooliques agit d'ailleurs chimiquement sur ses parois, il crispe ses tuniques (1) ; de là des épaississements, des indurations qui portent le plus souvent sur la portion pylorique et qui, avec le concours d'une prédisposition spéciale, se convertissent en squirrhes, en cancers.—*Absorption*. Introduit dans l'estomac, dans le tissu cellulaire, dans le péritoine, dans les veines, ou inspiré sous forme de vapeur, l'alcool est absorbé, pénètre par imbibition la trame des tissus, traverse par endosmose les parois des vaisseaux capillaires, se dissout dans les fluides qui y circulent et se répand avec rapidité dans toute l'économie (expériences de MM. Magendie, Dutrochet, Orfila,

(1) Roesch, *Annales d'hygiène*, tome XX.

Digitized by Google

Ségalas, Rayer, etc.). L'absorption des boissons alcooliques s'effectue par l'intermédiaire des veines; les vaisseaux chylifères n'y contribuent pour rien. Si ces boissons ont été données avec des aliments gras, le chyle peut être très abondamment recueilli, et il ne renferme aucune trace appréciable d'alcool (Bouchardat et Sandras). — *Sang et circulation.* D'après les recherches de M. Bouchardat, l'alcool introduit dans le torrent circulatoire détourne à son profit l'action comburante de l'oxygène apporté par la respiration; privés de l'influence de ce principe vivificateur, les globules sanguins ne prennent plus la couleur vermeille; ils sont asphyxiés, et si la quantité d'alcool est considérable, l'animal périt comme si on l'eût plongé dans une atmosphère sans oxygène; les chiens, les lapins meurent rapidement, même après l'ingestion de doses modérées de ce liquide, tant l'absorption en est prompte; le sang artériel conserve alors la coloration propre au sang veineux. L'alcool coagule l'albumine, la fibrine, l'hématosine et les matières grasses du sang. Si l'on mêle en parties égales de l'alcool et du sang qui vient d'être tiré, celui-ci se coagule presque immédiatement, et les globules se décolorent très promptement (Schultz). D'après Fr. Petit, l'alcool, injecté dans la veine jugulaire d'un animal vivant, le tue immédiatement en coagulant le sang (1). M. Royer-Collard a confirmé ce fait par de nouvelles expériences. La coagulation du sang dans les cavités droites du cœur a été notée par M. Devergie dans deux autopsies d'individus morts dans l'ivresse. Le sang contient-il de l'alcool après la mort? Wasserfuhr, M. Ségalas le croient; le sang d'un chien auquel M. Magendie fit prendre 95 grammes d'alcool étendu d'eau exhalait au bout d'un quart d'heure une forte odeur d'alcool. En 1836, nous avons assisté, à Strasbourg, à l'autopsie médico-légale d'un ivrogne mort dans l'ivresse, faite par MM. Willemin et G. Tourdes : le sang ni les solides de ce sujet n'exhalaient aucune odeur d'alcool. L'introduction de l'alcool dans le sang accroît l'énergie du cœur; les personnes qui n'ont pas l'habitude des boissons fermentées et distillées ressentent des palpitations, une gêne dans la région précordiale, des battements

(1) *Lettres d'un médecin des hôpitaux du roi*, 1710.

Digitized by Google

incommodes dans les artères. M. Royer-Collard observe que chez les individus qui usent habituellement de boissons alcooliques, la circulation s'accélère à chaque ingestion nouvelle, mais que dans les intervalles le pouls est petit et comprimé, en raison de l'hypérémie légère du cerveau et de la moindre activité de l'innervation. Il n'est pas douteux que l'excitation que produit l'alcool dans le système vasculaire, et surtout dans le cœur, ne contribue au développement de l'hypertrophie de cet organe, à l'aggravation des lésions dont il peut déjà être le siége : la fréquence des anévrysmes du cœur dans les hôpitaux militaires tient en grande partie à cette cause. C'est un fait bizarre chez les buveurs que l'hypertrophie des vaisseaux capillaires qui se distribuent à la peau du nez, des joues, du pourtour des lèvres et des oreilles : la congestion sanguine de la face va souvent jusqu'à produire la couperose ou dartre des ivrognes.—*Respiration et sécrétions*. Par l'effet des boissons spiritueuses les inspirations deviennent plus fréquentes et plus courtes ; il n'est pas démontré que la quantité d'acide carbonique expiré diminue (Proust). M. Berzelius remarque avec raison que les inspirations étant plus rapides, l'air expiré peut contenir moins d'acide carbonique, bien qu'au total l'exhalation de ce gaz soit accrue. L'alcool n'est éliminé par aucun appareil sécréteur ; une petite portion est seulement évaporée par les poumons, et peut-être recueillie avec les gaz et les vapeurs qui se dégagent des voies respiratoires. Sous l'influence de l'oxygène inspiré, il peut être immédiatement converti en eau et en acide carbonique ; mais dans plusieurs de leurs expériences, MM. Bouchardat et Sandras ont recueilli un produit intermédiaire de sa combustion, l'acide acétique. L'action directe de l'alcool sur le tissu pulmonaire intervient-elle dans l'étiologie des phlegmasies et des tuberculisations dont il est le siége? Rien de précis à cet égard ; les ivrognes, comme les aliénés, sont exposés à des inflammations du poumon et de la plèvre, parce qu'ils bravent les vicissitudes de l'air et sentent moins les effets du froid. — Woehler n'a point retrouvé l'alcool dans les urines ; néanmoins on l'a considéré comme diurétique ; mais il ne peut avoir cette propriété qu'à titre d'excitant général ; il augmente l'influx nerveux, et en accélérant la circulation, il fait passer par les reins une plus grande

Digitized by Google

quantité de sang dans un temps donné. Toutefois, sous l'influence des alcooliques à haute dose, la quantité d'urine excrétée en vingt-quatre heures diminue; il est de même de l'urée; l'acide urique, au contraire, se produit en proportion plus forte. A la longue, les reins eux-mêmes s'altèrent consécutivement à la modification morbide du sang. Ainsi, le même agent, suivant qu'il est pris accidentellement à petites doses ou longtemps à dose élevée, a pour effet d'augmenter ou de diminuer la sécrétion rénale. D'après M. Magendie, la gravelle résulte ordinairement de la réduction de la partie aqueuse des urines; la production de cette maladie se rapporterait donc souvent à l'emploi des alcooliques; mais la gravelle et la goutte, que Sydenham attribue surtout aux excès de boissons, trouvent leur cause réelle dans l'ensemble du régime; ni l'une ni l'autre ne sont fréquentes dans les classes inférieures, si adonnées aux boissons spiritueuses, et qui subissent d'ailleurs tous les autres effets de l'intoxication alcoolique. M. Royer-Collard a disserté très ingénieusement (thèse de concours, page 22) sur le rôle que joue peut-être l'alcool dans la production de l'albuminurie et des hydropisies, si ordinaires chez les ivrognes : M. Rayer a trouvé cette cause très rare comparativement à l'influence du froid et de l'humidité; néanmoins l'albuminurie s'observe fréquemment dans les pays où l'on abuse des spiritueux, et l'on admet volontiers, avec M. Royer-Collard, que l'alcool, par son action connue sur l'albumine, continue à séparer du sang, à précipiter cette matière qui est ensuite éliminée par le rein, et que les hydropisies des ivrognes sont liées souvent à une lésion du fluide circulatoire. La peau participe comme les reins à l'excitation générale que détermine l'absorption de l'alcool; mais si l'usage en est habituel, l'action cutanée diminue, quoique à chaque ingestion nouvelle la diaphorèse se reproduise; l'alcool, à dose excessive, concentre la stimulation à l'intérieur, et par suite la peau devient plus sensible au froid. La surface cutanée n'élimine aucune portion d'alcool. On ne peut préciser, dans l'état actuel de la science, le genre d'altération que la sécrétion biliaire et le foie subissent sous l'influence des abus alcooliques; mais leurs troubles sont évidents et se dénotent à la longue par la jaunisse dite des ivrognes, par l'hépatite subaiguë, par la cirrhose qui

Digitized by Google

est commune chez eux, par les hydropisies ascites liées à l'existence d'une lésion hépatique. Beaucoup de vieux militaires, qui ont longtemps abusé des alcooliques, succombent à ces affections. — *Nutrition*. L'alcool est un aliment respiratoire, impropre par lui-même à la nutrition; il peut l'aider indirectement dans les organes dont il est un excitant général ; mais c'est à condition qu'il soit pris à menues doses et qu'il n'apporte aucun trouble aux fonctions de la digestion ; mais celles-ci ne tardent point à se déranger quand il y a abus ou excès ; et les buveurs finissent par s'émacier, soit par l'effet de l'alimentation insuffisante à laquelle les réduit leur anorexie habituelle, soit par l'altération des organes et des fonctions de la digestion, soit par le développement d'une des autres lésions qu'entraîne l'ivrognerie. Il est une modification singulière que l'alcool produit dans la nutrition des tissus, c'est celle qui les rend aptes à s'enflammer et à brûler comme le font des corps combustibles. Des faits assez nombreux, rapportés par des auteurs dignes de foi et qu'on peut lire en détail dans les traités de médecine légale (1), ne laissent aucun doute sur la réalité de cet étrange phénomène ; elle est garantie par les noms de Bartholin, Lecat, Vicq-d'Azyr, Dupuytren, Marc, Lair, Kopp, Richond des Brus, etc. ; dans tous, excepté dans celui qu'a fait connaître un chirurgien militaire, M. Bubbe-Liévin, il y a eu approche d'un corps en ignition, mais dont le pouvoir comburant n'était pas en rapport avec la masse des parties brûlées. On a généralement expliqué l'incendie spontané de l'homme par la saturation alcoolique des tissus, mis en contact avec une substance comburante ; à défaut de celle-ci, on fait jouer un rôle à l'étincelle électrique dégagée par frottement. L'alcool ingéré se dissipant presque tout entier par la respiration, l'hypothèse de son imprégnation dans les tissus a peu de valeur; la portion que le sang retient se décompose par le travail de la chimie vivante et passe à d'autres combinaisons; mais sans rester en substance dans les organes, l'alcool, dit M. Royer-Collard, doit laisser, après son passage, des altérations diverses dans la constitution des solides et des fluides; très avide d'eau, ne tend-il pas à en priver les tissus, n'agirait-

(1) Devergie, *Médecine légale*, tome II.

Digitized by Google

il pas sur eux comme la chaleur sur les corps organiques, comme le ferment sur le sucre, la diastase sur l'amidon? Analysant ensuite les phénomènes de la combustion spontanée des corps inorganiques, et les phénomènes de phosphorence, il aboutit à cette conclusion de M. Becquerel, que la combustion spontanée résulte d'une réaction chimique qui s'opère avec le concours de l'électricité, soit entre les parties constituantes des corps, soit entre ces mêmes parties et les éléments du milieu ambiant; une réaction semblable peut éclater dans les tissus vivants, modifiés par l'action lente et prolongée de l'alcool, surtout si l'on pense qu'un gaz inflammable, l'hydrogène, abonde dans l'économie, soit en combinaison avec d'autres principes élémentaires, soit pur ou proto-carboné et sulfuré dans le canal intestinal (Jurine, Frémy, Magendie, Chevreul, *etc.*). — *Génération.* L'alcool excite les désirs vénériens chez ceux qui s'enivrent rarement, surtout avec le concours de causes stimulantes d'un autre genre; mais ceux qui boivent beaucoup de vin, dit Amyot (traduct. de Plutarque), sont lâches à l'acte de génération et ne sèment rien qui vaille et qui soit de bonne trempe pour bien engendrer. Lippich a calculé que le produit du mariage d'un buveur est de 1,3 enfant, et que l'ivrognerie étouffe en germe les deux tiers de la procréation (Roesch, *loc. cit.*, page 83). Frank voit dans l'ivrognerie féminine une des principales causes de l'avortement et des accidents funestes qui accompagnent la parturition. Des tables dressées en différents pays semblent indiquer, chez les enfants issus de parents ivrognes, une fréquence plus grande d'affections graves; ils sont plus disposés que d'autres aux maladies de l'encéphale; mais Darwin exagère quand il prétend que toutes les maladies produites par l'abus des liqueurs alcooliques se transmettent même jusqu'à la troisième génération et s'aggravent peu à peu, sous l'influence persistante de la cause, jusqu'à l'extinction de la famille. Esquirol rapporte, d'après Gall, un exemple effrayant d'hérédité : dans une famille russe, dont le père et le grand-père avaient succombé de bonne heure aux suites de l'ivrognerie, le petit-fils manifesta dès l'âge de cinq ans un goût extraordinaire pour les liqueurs fortes. — *Système nerveux.* D'après Brodie, l'alcool n'agit que sur les extrémités du système ner-

Digitized by Google

veux ; mais il est plus vraisemblable qu'il agit à la fois et par contact, et par absorption (Orfila). L'influence de l'alcool sur le système nerveux, et particulièrement sur l'encéphale, se manifeste par une série progressive, mais constante, de symptômes qui, à leur intensité près, se reproduisent chez tous les individus : elle constitue une véritable intoxication, et l'état morbide qui la traduit déroule trois phases : surexcitation, perturbation, destruction des fonctions de l'axe cérébro-spinal ; tous les troubles qui surviennent dans les autres appareils dérivent de ces trois modifications des centres nerveux. On distingue dans l'ivresse trois degrés. Dans le premier, turgescence et chaleur de la peau, face injectée, visage plus ouvert, œil brillant ; idées plus libres, plus faciles ; alternatives de volubilité et d'embarras de la langue ; disposition à la gaieté, à la bienveillance, aux épanchements affectueux ; gestes multipliés, vifs et brusques, etc. Si les sujets qui présentent ces symptômes continuent à boire, ils éprouvent des vertiges ; la vue se trouble, l'œil se voile de brouillards ou voit double ; le regard est sans expression, puis fixe et stupide ; la pupille est contractée ; la face devient vultueuse, les oreilles tintent, les sens s'émoussent ; le goût ne discerne plus la saveur des liquides et des mets ; la voix est rauque et plus grave, la parole s'alourdit : « aux inspirations d'un esprit stimulé succède un bavardage inepte ; les discours sont sans liaison, le courage dégénère en témérité, et la joie est extravagante. Le caractère tourne à la susceptibilité, à la défiance, à l'irascibilité. Les jugements perdent leur justesse ; ils deviennent incomplets, hasardés, durs, incohérents ; l'esprit devient mordant, insipide ; ce n'est plus qu'un flux désordonné d'idées qui finit par faire place à un véritable délire (Roesch). » La conception délirante n'est pas toujours en rapport avec l'état moral habituel des individus ; tel perd sa réserve ordinaire ; tel autre, timide et doux, devient provocateur et méchant ; l'axiome *in vino veritas* est contestable, puisque l'homme ivre a perdu la conscience de ses rapports avec le monde extérieur, et parle, agit en vertu d'imaginations délirantes qu'il substitue à la réalité ; aussi commet-il en cet état des actes que plus tard sa raison condamne et dont la mémoire ne survit point à l'ivresse. La contraction musculaire n'a plus sa régu-

Digitized by Google

larité ni sa juste portée, l'intelligence cesse de rectifier les erreurs des sens, et de combiner avec précision les mouvements qui maintiennent le corps dans son équilibre. De là, les mouvements saccadés des bras et des mains, et la titubation du corps imparfaitement soutenu par les membres inférieurs : phénomènes dont la cause réside dans le cervelet, si l'on admet avec M. Flourens qu'à cette portion des centres nerveux appartient le pouvoir de co-ordination des mouvements. Le troisième degré, expression d'une hypérémie considérable du cerveau, correspond à cet état que le langage vulgaire appelle énergiquement *ivre-mort*, et se caractérise par l'abolition plus ou moins complète de l'intelligence, du sentiment et du mouvement : le malade, car l'ivresse est une maladie, gît dans la stupeur, dans le coma et souvent dans un carus profond; sa pupille est dilatée; il est insensible à l'action des stimulants externes, il ne répond plus à la voix qui l'appelle; ses membres sont dans la résolution; les muscles des sphincters, soustraits à l'empire de la volonté, laissent échapper les matières excrémentitielles, urine et fèces, qui se répandent à l'insu du malade; la bouche est parfois agitée de mouvements convulsifs; elle est remplie d'écume; les joues sont soulevées à chaque expiration, la respiration est stertoreuse et râlante comme chez l'apoplectique, le sang ne parcourt plus librement les vaisseaux pulmonaires; l'engouement pulmonaire s'accroît encore par l'effet de la forte congestion du cerveau et de ses membranes; celle-ci peut aller jusqu'à suspendre les fonctions d'innervation, et l'asphyxie ne tarde pas à se réaliser, surtout si le malade est exposé à l'atteinte du froid.

L'ivresse suspend l'exercice de l'intelligence et de la volonté; elle rend l'homme *non compos sui, alienus a se;* aussi a-t-elle été considérée comme une aliénation mentale passagère (Royer-Collard) : dans l'une et l'autre, au début, exaltation des facultés intellectuelles et affectives, puis délire, et, par le progrès de la congestion cérébrale, démence et paralysie. La manie et l'ivresse s'accompagnent également de fureur et de désespoir, précipitent parfois au suicide; l'une et l'autre laissent à leur suite cet état de tristesse et d'affaissement des facultés qui succède aux exaltations morales, comme la fatigue à l'exercice excessif. L'in

Digitized by Google

vasion et la durée de l'ivresse accidentelle dépendent des conditions d'âge, de sexe, d'excitabilité cérébrale. Le premier degré d'ivresse s'épuise en cinq à huit heures; le second se prolonge une journée et ne cesse qu'après un sommeil profond de douze à quarante-huit heures, accompagné de sueurs copieuses; mais c'est surtout la nature de la boisson alcoolique qui influe sur la forme et sur le mode de succession des phénomènes de l'ivresse. L'ivresse produite par les liqueurs distillées est plus prompte, plus forte, plus lente à se dissiper; elle provoque souvent l'explosion subite des phénomènes les plus terribles de cet état, et parfois une mort immédiate. M. Orfila rapporte l'exemple de deux soldats qui périrent, l'un instantanément, l'autre pendant sa translation à l'hôpital, pour avoir bu chacun 4 litres d'eau-de-vie. Christison mentionne un individu qui mourut quinze heures après l'ingestion de 12 onces d'eau-de-vie et d'une bouteille de porter. M. Motard, chargé d'administrer à une jeune femme un gros d'éther, la vit tomber, comme par sidération, ivre au point qu'il fallut la porter chez elle. Les buveurs de vin sont plus gais, plus bruyants, moins dangereux; le gin rend furieux; la bière rend stupide et abrutit. L'ivresse des vins mousseux est celle qui disparaît le plus promptement; puis celle des autres vins; celle des eaux-de-vie et des bières fortes dure le plus. L'ivresse habituelle ne se dissipe pas complétement; chaque orgie laisse peser sur le lendemain un certain nombre de symptômes qui vont se renforçant, tels que malaise, pesanteur de la tête, fatigue des yeux, rougeur des conjonctives, empâtement de la bouche, anorexie, ardeur interne, vomiturition, coliques, dévoiement, et sans qu'il y ait de fièvre proprement dite, accélération du pouls avec battements violents des artères : « *Crapularis dicta febricula sequenti die adest cum lassitudine totius corporis, capitis dolore, nausea sæpe et vertigine* (Van-Swiéten, *Comm. in aphor.*) ». L'odeur de l'air expiré permet de distinguer l'ivresse alcoolique d'autres états morbides qui présentent quelque analogie avec ses divers degrés (délire d'invasion de la fièvre typhoïde, d'après Trotter, paralysie commençante des aliénés, méningite, etc.) et de l'ébriété produite par l'opium, la jusquiame, la belladone, la stramoine, la ciguë, le chanvre, le tabac, l'ivraie, etc. Les phénomènes ébrieux que

Digitized by Google

détermine l'usage de ces substances, ainsi que leurs effets consécutifs, ont quelque chose de particulier. L'opium, dont les Asiatiques font une si prodigieuse consommation, paraît leur procurer une sorte d'extase, accompagnée de rêvasseries douces et de sensations aphrodisiaques; la graine de chanvre qui, mêlée ou non à celle du pavot, sert dans l'Inde, la Perse et l'Égypte, à fabriquer le breuvage connu sous le nom de bueng, haschich, poust, fait naître, d'après Kemfer, une ivresse très gaie qui peuple l'esprit d'images fantastiques et entraîne l'anéantissement de la contraction musculaire.

L'action lente et souvent répétée de l'alcool sur le système nerveux produit trois séries de désordres qui se rapportent à l'intelligence, aux sensations et au mouvement, mais qui se mêlent et se compliquent dans un grand nombre de cas; ils sont le triste apanage de l'ivrognerie, soit qu'il y ait état d'ivresse habituelle (ébriosité, Friedreich, Clarus, Roesch), soit que l'usage des alcooliques, relativement immodéré, n'aille point jusqu'à produire les phénomènes de l'ivresse. Il est impossible de fixer les doses dont l'ingestion habituelle équivaut à une sorte d'intoxication alcoolique chronique; la limite de l'usage et de l'abus oscille au gré d'une foule de circonstances individuelles; une quantité médiocre d'alcool qui entre dans le régime journalier d'un homme, peut à la longue modifier pathologiquement les centres nerveux; ailleurs c'est l'élévation progressive de la dose qui amène ce résultat. Plusieurs des lésions que nous allons énumérer peuvent aussi être occasionnées, d'une manière aiguë, par une seule ingestion d'alcool à dose inaccoutumée, ou par des excès commis à longs intervalles; elles se développent alors dans le paroxysme de l'ivresse.

1° *Lésions des sens.* Plus aigus, plus excités au début de l'ivresse, ils finissent par s'émousser ou se pervertir chez les ivrognes; souvent ils deviennent le siége d'hallucinations extraordinaires; ils entendent des voix qui les provoquent, qui leur prescrivent des actes bizarres; ils voient des flammes, des figures étranges, etc. Un militaire qui avait séjourné en Afrique, se voyait assiégé la nuit par des visions de guerre, entouré d'Arabes; et s'échappant de son lit, il sabrait jusqu'au matin table et chaises; au reste, *se voir poursuivi* est l'une des hallu-

Digitized by Google

cinations les plus fréquentes des ivrognes devenus fous (1), au point qu'elle constitue un caractère tranché de leur état. Les fous de cette catégorie ont cela de remarquable, qu'ils ne présentent peut-être jamais l'exemple d'une hallucination gaie.

2° *Lésions de l'intellect.* Elles consistent dans des conceptions délirantes qui dérivent d'hallucinations actuelles ou antérieures, et plus rarement en sont indépendantes ; presque toujours elles ont pour effet de placer l'individu sous l'empire d'une action dépressive ; la crainte, la honte, le chagrin éclatent dans ses idées ; quelquefois les troubles dénotent un atteinte profonde aux sentiments de pudeur et de morale : 7 fois sur 20 cas, l'obscénité était le caractère du délire. L'absence de la conscience du lieu est l'un des traits frappants des fous par ivrognerie ; l'attention et la mémoire sont moins lésés qu'on ne le croirait ; l'incohérence, c'est-à-dire le manque de force dans l'association des idées n'a été noté que 2 fois par M. Marcel. Les passions qu'ils éprouvent sont dépressives; la jalousie et la défiance dominent. L'ivrognerie, a dit Schlegel, est la principale cause du suicide en Angleterre, en Allemagne et en Russie ; le libertinage et le jeu en France ; la bigoterie en Espagne. La manie furieuse s'observe, surtout chez les ivrognes des classes infimes et d'une grande force musculaire ; elle débute par la brutalité ébrieuse ; souvent elle éclate sans transition, s'irrite par la résistance, prodigue l'insulte et s'exaspère jusqu'au meurtre. La monomanie homicide entraîne irrésistiblement certains ivrognes. Roesch en cite un exemple remarquable. D'autres, qui appartiennent généralement aux classes cultivées, tombent dans la mélancolie ébrieuse ; en même temps que leur funeste passion les entraîne, ils ont conscience de leurs excès, ils mesurent l'abîme où ils s'enfoncent, et dans ces luttes d'une raison défaillante, le désespoir survient, et avec lui, le penchant au suicide. Nous avons traité en 1845, au Val-de-Grâce, un jeune lieutenant qui, dans le régiment où il fut envoyé au sortir de l'école de Saint-Cyr, se trouva entouré de buveurs, soumis à une sorte d'épreuve par l'alcool, provoqué journellement à des joutes d'ivrognerie ; au bout de huit à dix ans, il en était venu

(1) *De la folie causée par l'abus des boissons alcooliques*, par M. Marcel, thèse de Paris, n° 18, 1847.

Digitized by Google

à boire par jour une à deux bouteilles de vin blanc le matin à jeun, dix verres d'absinthe entre les repas, etc. Ses facultés intellectuelles faiblirent par degré, les mouvements devinrent incertains; il éprouva quelques accès de folie furieuse; dans les intervalles, tristesse, taciturnité, dégoût de la vie, propension avouée au suicide. Conduit, à la suite d'un paroxysme furieux, à l'hôpital du Gros-Caillou, il y fut mis à un régime sévère; la privation absolue d'alcool ramena les accès avec plus d'intensité; par mesure de sûreté, on le dirigea sur le Val-de-Grâce, où je m'empressai de le remettre à l'usage modéré du vin, et, vers la fin du deuxième mois de traitement, sa guérison paraissait assurée. La dipsomanie est une folie partielle, caractérisée par un entraînement irrésistible pour les boissons fermentées; on l'a comparée justement à la boulimie, à la nymphomanie; la soif qui l'accompagne ne s'apaise que par l'ingestion de spiritueux; intermittente, les intervalles des accès constituent une sorte de convalescence, quelquefois marquée par une répugnance invincible pour les alcooliques; continue, elle s'accompagne de tremblements qui cessent après quelques gorgées de vin ou d'eau-de-vie; nous avons connu en Morée un capitaine de l'ancien régiment de Hohenlohe (21e léger) qui, atteint de dipsomanie, avait peine, au réveil, à se traîner en chancelant jusqu'à sa bouteille d'eau-de-vie, dans laquelle il puisait la force nécessaire au service militaire de chaque jour. Les excès répétés ont pour terme la démence, la stupidité et l'idiotie. Ainsi, par la répétition de l'aliénation aiguë et passagère qui constitue l'ivresse, finit par s'établir sous une forme ou sous une autre un délire chronique, c'est-à-dire une aliénation mentale véritable, définitive; dans les maisons d'aliénés de la classe moyenne, cette cause figure pour un dixième; le docteur Bayle y rattache un tiers des maladies mentales qu'il a observées à Charenton. Dans les établissements où l'on admet les aliénés indigents, la part étiologique de l'ivrognerie est encore moins grande: sur 1,079 aliénés reçus à Bicêtre, de 1808 à 1813, 126 furent atteints de folie par suite d'excès de boissons.

3° *Lésions des mouvements.* On a appelé chorée des ivrognes le tremblement continuel qui affecte, chez beaucoup d'entre eux, les bras, les lèvres et les membres inférieurs; d'autres n'y sont

Digitized by Google

sujets que pendant le temps de leurs excès ou les jours qui suivent ; l'abus du vin blanc occasionne particulièrement ces spasmes. Les femmes, surtout celles qui ont moins de trente ans, éprouvent des convulsions qui sont portées souvent jusqu'à simuler un accès épileptique. Il est d'ailleurs une épilepsie alcoolique dont les symptômes ne diffèrent guère de celle qui résulte d'autres causes ; la plupart des épilepsies non héréditaires et réelles que l'on observe dans les hôpitaux militaires appartiennent à cette espèce ; on les observe chez les remplaçants adonnés à la plus monstrueuse ivrognerie : la présomption classique de simulation qui les accueille à leur entrée à l'hôpital est souvent cause que l'on se méprend et sur la réalité et sur l'origine de leur affection. La réunion des hallucinations des sens, des tremblements, du trouble des facultés intellectuelles, de l'insomnie, constitue le delirium tremens, qu'il n'est pas exact de nommer œnomanie (Rayer), puisqu'il n'est pas déterminé par le seul abus du vin. Cette maladie, qui n'est pas sans rapport avec le délire traumatique, est le plus ordinairement le résultat d'excès répétés ; mais on l'a vue se développer à la suite d'une seule orgie ; des sujets évidemment prédisposés en ont été atteints après l'ingestion d'une petite quantité d'alcool. D'après Tartra, cité par M. Rayer, un sommelier très sobre, séjournant habituellement dans une atmosphère chargée de vapeurs alcooliques, en aurait offert les symptômes. Le délire, phénomène constant de cette maladie, est furieux ou calme, continu pendant la période aiguë ou divisé par paroxysmes ; mais le plus souvent il se rapporte à la profession de l'individu, ainsi que le genre des hallucinations : le militaire bataille, le charretier appelle ses chevaux, etc. ; la contraction musculaire, pervertie sans être diminuée, a les caractères de la convulsion clonique : défaut de précision et de coordination des mouvements. Les malades avancent vers le médecin une main vacillante, et les soubresauts des tendons repoussent le doigt qui explore le pouls ; ils s'épuisent en efforts pour porter à la bouche un verre de tisane qu'ils finissent par répandre, etc. Cet état singulier guérit souvent avec facilité, spontanément ou par l'emploi de différents moyens parmi lesquels l'opium occupe le premier rang ; mais l'inflammation du cerveau peut succéder aux congestions répé-

Digitized by Google

tées qui s'opèrent sur cet organe; elle peut coïncider avec le délire et entraîner la paralysie générale. S'il ne périt qu'un très petit nombre d'ivrognes dans la période aiguë du delirium tremens (1 sur 20, Calmeil), beaucoup tombent, à force de récidives, dans le délire chronique, dans la stupidité, dans la démence; la congestion progressive du cerveau se dénote par des paralysies partielles, par l'affaiblissement des organes des sens, surtout de ceux de la vue qui ont avec les vaisseaux cérébraux des liens d'anastomose directe et multiple (amblyopie amaurotique des ivrognes, etc.); enfin, la paralysie générale termine, comme chez les aliénés, la série des attaques.

II. ACTION PARTICULIÈRE DES BOISSONS ALCOOLIQUES. Elle est en rapport avec la nature et la proportion des matières autres que l'alcool qui se rencontrent dans chacune de ces boissons; plus faible et plus fugitive, elle s'ajoute aux effets de l'alcool sans jamais les dominer.

1° *Vins*. L'éther œnanthique, ou l'huile essentielle qui provient du tégument du raisin, joue un rôle certain, mais peu connu, dans l'action des vins sur l'économie. M. Magendie l'ayant injecté dans les veines d'un chien à la dose d'un gros avec partie égale d'eau, l'animal tomba, s'assoupit avec une respiration stertoreuse et mourut en trois quarts d'heure : le sang avait perdu la faculté de se coaguler, effet inverse de l'alcool. Le tannin des vins rouges les rend astringents; le tartre et le tannin font l'âpreté particulière des vins de Bordeaux et du Rhin. L'acide carbonique des vins mousseux, toujours en proportion inverse de l'alcool, se dissout facilement dans le sang et se dégage promptement par la surface pulmonaire; il agit directement sur le système nerveux, ainsi que le prouve l'excitation que déterminent les eaux gazeuses et qui ressemble à celle de l'ivresse. L'ivresse des vins mousseux est de courte durée et ne trouble pas la digestion; leur usage prolongé occasionne quelquefois des tremblements. Les vins doux sont d'une digestion plus difficile, en raison de la matière sucrée qu'ils contiennent en excès. Les vins acides causent des irritations gastriques et intestinales. En vieillissant, les vins se dépouillent de l'acide acétique qu'ils avaient gardé à la suite de la fermentation; leur conservation en bouteilles augmente leur bouquet; ils gagnent en force et en

Digitized by Google

digestibilité dans les tonneaux ou dans des vases de verre fermés par un morceau de vessie de bœuf humide.

2° *Cidre. Bière.* Le cidre récent est indigeste et même laxatif; il contient peu d'acide carbonique, beaucoup de mucilage sucré et de l'acide malique. Quand sa fermentation est plus avancée, il produit les mêmes effets que les vins mousseux et sucrés; plus tard, sa proportion d'alcool augmente; il conserve peu de sucre et d'acide carbonique; ses propriétés stimulantes en font alors une boisson généreuse. Les piquettes, le râpé, sont toujours plus ou moins aigres. La bière houblonnée agit, comme les amers, en raison de la lupuline qu'elle contient; celle-ci renferme elle-même une huile essentielle qui, fournie en majeure partie par la sécrétion jaune du houblon, donne à cette plante, comme à la bière, sa saveur et son odeur spéciales (Payen, Chevallier). La présence du gluten, du sucre, de l'amidon et de la gomme, fait de la bière une boisson très nourrissante; elle développe rapidement l'embonpoint chez beaucoup de personnes; il en est de même des chevaux de brasseurs, que l'on nourrit avec de la drèche. Ses propriétés stimulantes dépendent de la quantité d'alcool qu'elle contient, et qui est très variable. Prise aux repas, seule ou coupée avec un peu d'eau, elle apaise la soif, excite la chymification; prise en quantité plus grande, elle active la sécrétion urinaire, l'exhalation cutanée, les sécrétions muqueuses, et principalement celle du conduit intestinal, de l'urètre et du vagin. Boerhaave, Stoll et Cullen l'ont préconisée. Sydenham la conseille dans un grand nombre de maladies aiguës, telles que les fièvres, la variole, dans la rougeole anomale, etc.; il la recommande dans l'hydropisie, dans l'hématurie, mais surtout dans la gravelle et dans la goutte, dont il fut lui-même atteint. L'usage de la bière légère paraît convenir dans la gravelle. M. Magendie (1) la prescrit pure ou étendue d'eau; M. Ségalas assure qu'elle favorise l'évacuation des calculs de phosphate calcique. Dans l'Artois, on guérit, dit-on, la plupart des bronchites commençantes en prenant le soir, au moment de se coucher, un verre de bière chaude et sucrée. Les nourrices, habituellement tourmentées par

(1) *Dictionnaire de médecine et de chirurgie pratiques*, article GRAVELLE, tome IX, page 237.

Digitized by Google

la soif, se trouvent très bien de la bière peu mousseuse et légère.

3° *Alcools distillés.* Les eaux-de-vie fabriquées avec les graines, les fécules, les tubercules saccharifiés, contiennent une huile âcre, volatile, qui, lorsqu'on les approche encore chaudes du nez, irrite la membrane oculaire et nasale. D'après M. Krauss, il existe de la solanine et de l'acide prussique dans l'eau-de-vie de pommes de terre, à laquelle il attribue des propriétés narcotiques et stupéfiantes. Ces eaux-de-vie déterminent plus souvent des vomissements, des céphalalgies intenses; elles donnent lieu à une ivresse plus forte, souvent furieuse, plus lente à se dissiper, et laissant à sa suite un malaise plus prononcé. L'acide prussique se décèle par son goût et son odeur dans le kirschwasser, dans l'eau de noyau; les liqueurs de table, chargées de sucre et d'aromates, n'en sont guère modifiées que dans leurs qualités sapides et odorantes; elles agissent en raison de l'alcool qu'elles contiennent. La proportion plus grande d'alcool est, après tout, ce qui distingue les boissons fermentées simples et les boissons fermentées et distillées. Toutefois les premières contiennent plus de matières nutritives, notamment les bières; et, quant aux vins, le tannin, l'acide, les sels, le bouquet, corrigent en partie la stimulation brutale de l'alcool.

3° *De l'emploi des boissons alcooliques.*

« Les liqueurs fermentées et distillées, a dit avec raison M. Royer-Collard (*Thèse*, page 48), ne sont jamais nécessaires pour qui que ce soit, excepté pour quelques individus chez lesquels l'habitude a créé des besoins véritablement morbides. On peut alors considérer ces boissons comme des agents thérapeutiques plutôt qu'hygiéniques. Toutefois il ne convient pas à l'homme sain de s'en abstenir entièrement; l'hygiène ne peut faire abstraction de l'état social où nous vivons et qui nous crée des conditions de régime auxquelles elle doit plier la rigueur de ses règles absolues : par cela même qu'il est difficile d'échapper à toute occasion de stimulation alcoolique, la sagesse veut que nous y disposions nos organes, et qu'un agent qui n'est pas nécessairement nuisible ne leur devienne pas, même à des doses exiguës, une cause de perturbation et de maladie. D'autre part, quoique la généralité et l'invétération des usages ne témoignent

Digitized by Google

pas toujours en faveur de leur utilité, comment n'être pas frappé de cette tendance universelle des hommes à rechercher une boisson fermentée, si ce n'est pour l'apaisement du besoin immédiat de liquides, au moins à titre de condiment, de stimulant général des fonctions ? Que prouvent les déplorables effets de l'ivrognerie ? Et parce que l'abus des alcooliques est l'une des causes les plus certaines de la dégradation physique des masses, faut-il arracher la vigne des cantons où elle se plaît ; faut-il sevrer de bière et de cidre les populations à qui leur sol refuse le vin ! Vaine entreprise contre l'usage séculaire et l'instinct des hommes. C'est la tempérance qu'il faut prêcher, non l'abstinence absolue des alcooliques, sauf quelques exceptions, parmi lesquelles nous signalons les suivantes : tempérament sanguin très prononcé, pléthore habituelle, irritabilité extrême du système nerveux, prédisposition aux congestions cérébrales, idiosyncrasie hépatique assez développée pour imprimer à l'ensemble de la constitution un cachet d'imminence morbide, et l'incliner aux affections aiguës et chroniques du foie, avec ou sans gastrite. Pour tous ceux qui présentent ces caractères, l'alcool, même à doses modérées, est un agent vraiment toxique dont l'ingestion détermine, chez l'un, des accidents d'hypérémie cérébrale, chez l'autre une perversion de la sensibilité et la destruction de l'équilibre musculaire, etc. Il est encore des personnes qui, sans maladie locale ni vice d'ensemble, répugnent aux alcooliques et ressentent, par suite de leur usage, des aigreurs, une chaleur incommode à l'épigastre, la dyspepsie, etc. Au contraire, les individus à complexion faible, à tissus pâles et flasques, à sang séreux, aux allures apathiques, ne devront pas se priver de toute boisson fermentée, tout en se souvenant que les excès aggravent infailliblement leurs prédispositions morbides : le vin de Bordeaux, les vins amers, comme celui de Madère, la bière houblonnée, leur sont utiles, ainsi qu'aux sujets lymphatiques, aux femmes délicates ou chlorotiques, aux enfants menacés de scrofule ou chez qui l'ensemble des fonctions semble frappé de langueur. Hors le cas d'asthénie générale, de lymphatisme excessif et de chlorose, il est rare que les femmes se trouvent bien de l'emploi des boissons fermentées. L'orageuse excitabilité de leur système nerveux les repousse et, quand

Digitized by Google

privations. Dans les professions sédentaires, la stimulation de l'alcool est moins nécessaire, et elle amène des altérations organiques, s'il s'y joint une contention habituelle de l'esprit.

Nous avons indiqué l'emploi des alcooliques suivant les climats (tome I). Dans les pays chauds, les alcooliques ne peuvent que nuire aux individus non encore acclimatés. Qu'ils laissent passer la période initiale de surexcitation, caractérisée par les hémorrhagies, par l'imminence des congestions locales, par l'élévation de la température du sang. Plus tard, quand les sueurs excessives auront débilité l'économie et amené l'atonie des organes digestifs, l'alcool très dilué sert à ranimer la vie centrale, l'action digestive, les forces musculaires, à modérer les déperditions cutanées : encore faut-il le proscrire s'il existe une disposition à la dyssenterie ou une menace d'hépatite. L'acclimatement une fois consommé, l'Européen peut, comme les indigènes, user très modérément des alcooliques ; un léger degré de stimulation habituelle leur semble nécessaire ; l'usage si commun du bétel, des aromates, des épices, répond à ce besoin : il en est de même du tafia qui, pris en petite quantité, favorise la digestion; mais dont l'abus, dit M. Jacquier (*Thèse* 1837), occasionne dans la Guyane française des accidents formidables, tels que tremblements violents, coliques atroces, affections cérébrales compliquées et fréquemment mortelles. Il vaut donc mieux, dans l'emploi des alcooliques, rester au-dessous de la mesure que de la dépasser. Dans l'Inde, les indigènes n'ont pour boissons que l'eau et une décoction de riz appelée cange; les Arabes bédouins du désert sont d'une sobriété rare ; celle des Italiens et des Espagnols est proverbiale ; en général, les populations des pays chauds tempérés consomment moins d'alcooliques, et leur usage n'y est point une condition de santé. Les boissons glacées les remplacent ; aussi la glace est-elle en quelque sorte un objet de nécessité populaire en Espagne, dans le royaume de Naples, où le gouvernement lui-même en assure l'approvisionnement. Dans les climats froids, les alcooliques sont mieux supportés, sans qu'ils constituent un élément nécessaire du régime ; la tolérance des Septentrionaux pour l'alcool s'explique par la prédominance de leur système musculaire, l'excitabilité moindre de leur système nerveux, surtout par l'abondance de

Digitized by Google

leur nourriture et les exercices auxquels ils se livrent; leur respiration étant plus énergique, ils dissipent aussi plus rapidement l'alcool par cette voie principale d'élimination ; néanmoins comme nous l'avons dit, leurs excès ne sont pas exempts de suites graves ; ils entraînent une foule de maladies aiguës et chroniques, très souvent des morts subites, dues peut-être à l'action subite du froid sur l'organisme détérioré par l'alcool. C'est dans les pays humides et froids que les alcooliques nuisent le moins ; ils relèvent la puissance de réaction de l'organisme que les influences atmosphériques tendent à réduire à son minimum. Quant aux localités marécageuses, on sait que l'usage d'une boisson fermentée y diminue les chances d'intoxication miasmatique, atténue l'influence des effluves, raffermit la convalescence des fébricitants, éloigne les rechutes; dans les maremmes de la Toscane, l'immunité des riches qui boivent des vins généreux a donné lieu au proverbe: « *La cattiv'aria è nella pentola.* » Lancisi a dit depuis longtemps aux habitants des pays à marais : « *Utendum est optimo et parco victu. — Vinum nive refrigeratum cum parva aquæ copia bibendum.* »

C'est ici le lieu d'indiquer les soins qu'exige l'état d'ivresse. L'homme ivre doit être considéré et traité comme un malade qui réclame toujours des soins hygiéniques et qu'il est souvent urgent de secourir. Le reléguer dans l'isolement, le jeter dans un cachot, dans une salle de police, c'est parfois l'exposer à périr. Nous ne parlons pas des moyens proposés pour empêcher l'ivresse et dont on userait avant de boire ; tels que l'huile d'olive, l'eau salée, les amandes amères (Plutarque), l'absinthe, le safran, les frictions aromatiques sur les tempes, l'urine même, etc.: leur efficacité est nulle. L'ivresse déclarée, il faut placer le malade dans un air pur et frais, le débarrasser promptement des vêtements qui exercent une compression sur différentes parties du corps, notamment au cou ; on l'abritera soigneusement contre le froid : les ivrognes qui cuvent leur vin ont une grande tendance à se refroidir ; de là le ralentissement de la circulation et par suite l'augmentation de la congestion des vaisseaux profonds; beaucoup d'entre eux périssent ainsi d'asphyxie; l'usage vulgaire de les entourer de paille, de fumier, etc., est donc fondé sur l'expérience. Le premier degré cède à quelques tasses de café

Digitized by Google

ou de thé léger, à une potion composée d'un demi-verre d'eau et de dix à douze gouttes d'ammoniaque. Les nausées avec vertiges sont une indication naturelle pour le vomissement, que l'on provoque alors par l'ingestion de l'eau tiède, par la titillation de la luette à l'aide d'une plume dont on a trempé les barbes dans de l'huile, au besoin par l'administration de l'émétique à la dose de 10 à 15 centigrammes. On apaise ensuite la soif avec de la limonade, ou toute autre boisson acidulée; d'après Roesch, le vinaigre serait l'antidote direct de l'alcool; il est certain qu'on a souvent obtenu d'excellents effets avec l'eau vinaigrée employée en boisson, en lavement, en fomentation et en affusion. Dans le deuxième degré, on débute par les mêmes moyens; mais on élève la dose de l'ammoniaque (acétate ou carbonate) à 40 gouttes et au delà : j'ai donné avec succès jusqu'à une once d'acétate d'ammoniaque. Il faut alors se préoccuper du degré de congestion cérébrale, et suivant qu'il est plus ou moins prononcé, le combattre par les lotions froides sur la tête avec ou sans vinaigre, par des applications de sangsues aux tempes, aux apophyses mastoïdes, à l'anus en cas d'hémorrhoïdes habituelles, par une ou deux saignées générales, par des sinapismes promenés sur les extrémités inférieures. La réfrigération de la tête à l'aide de compresses imbibées d'eau froide a été souvent utile; mais il faut empêcher le refroidissement général du corps, auquel l'homme ivre et surtout l'ivrogne sont très disposés; aussi Roesch rejette-t-il l'emploi du froid. Trotter a vu des matelots ivres qui tombaient à la mer, en sortir dégrisés; ces faits exceptionnels n'autorisent point à prescrire, ainsi qu'on l'a fait, l'immersion totale du corps, les bains de surprise comme moyen de traitement de l'ivresse. Quand celle-ci est furieuse et convulsive, on se fait assister par des hommes calmes et vigoureux pour se rendre maître de l'individu et le faire tenir au lit, les pieds liés, le tronc et les cuisses assujettis avec des draps passés en travers, tandis que l'on se borne à contenir les mains ; on cherche ensuite à provoquer le vomissement par les moyens les plus simples, sans recourir à l'émétique ; toutefois on s'abstiendra de faire vomir, s'il s'est passé un trop longtemps depuis l'ingestion des boissons spiritueuses pour qu'il en reste une quantité notable dans l'estomac et l'on a vu plus haut que l'ab-

Digitized by Google

sorption de l'alcool est très rapide. Dans le degré extrême de l'ivresse, quand l'hypérémie cérébrale est portée jusqu'à produire la stupeur et l'imminence de l'asphyxie, il faut employer coup sur coup la saignée, les applications froides vinaigrées sur la tête, les affusions même sur la tête et le cou, si l'on n'a pas à craindre le refroidissement général, les sinapismes sur les membres inférieurs ; en même temps l'on s'efforce de faire vomir en doublant la dose d'émétique, sans préjudice pour les autres moyens propres à provoquer la convulsion du diaphragme. Si, malgré ces tentatives, le vomissement n'a pas lieu, la sonde et la pompe gastrique serviront à vider l'estomac. Ogston et la plupart des médecins allemands préfèrent constamment l'emploi de la pompe aux vomitifs : Ogston a revivifié six individus ivres-morts par l'évacuation artificielle de l'estomac. Le malaise que l'ivresse une fois dissipée laisse encore à sa suite ne résiste point à un peu de diète et à l'usage des boissons acidulées avec du vinaigre ou du suc de citron ; l'infusion froide de café remplace quelquefois avantageusement ces boissons.

§ III. Des boissons aromatiques.

I. Café. Semence renfermée dans la baie rouge du coffea arabica L, de la famille des rubiacées. L'arbrisseau qui la fournit, connu d'Avicenne et même, d'après Prosper Alpin, des Grecs et des Hébreux, est naturel aux cantons les plus chauds de l'Éthiopie, de l'Arabie, de l'Yémen, d'où il a été transporté dans l'Inde, puis en Europe, et de là dans l'Amérique méridionale. Des manuscrits de la Bibliothèque royale font connaître qu'en Orient l'usage du café existait dès 875. L'Italie eut ses premiers cafés publics en 1645, Londres en 1652, Marseille en 1671, Paris en 1672; les Vénitiens et les Génois les approvisionnaient de café qu'ils tiraient de l'Égypte. Les Hollandais transportèrent dans leurs colonies de Batavia et de Surinam, quelques pieds achetés à Moka, et c'est d'Amsterdam que Louis XIV reçut, au commencement du XVIIIe siècle, un pied qui, placé dans les serres du Jardin des Plantes, se couvrit de fleurs et se multiplia prodigieusement ; cet arbrisseau fournit les trois pieds que le gouvernement envoya en 1720 à la Martinique pour naturaliser le caféier dans ses possessions des Indes

Digitized by Google

occidentales : deux pieds périrent pendant la traversée : le troisième, conservé à force de soins par le capitaine Declieux qui l'arrosait avec une partie de sa propre ration d'eau, devint l'origine de toutes les plantations de caféiers qui se développèrent à la Martinique, à la Guadeloupe et à Saint-Domingue.

Le fruit du caféier est une baie rouge du volume d'une petite cerise, logeant en deux cavités que revêt une membrane coriace et cartilagineuse, deux graines dures, à forme semi-ovoïde, marquées d'un sillon longitudinal sur leur face plane, convexes de l'autre ; on les débarrasse par la dessiccation et les frottements de la pulpe mucilagineuse et agréable au goût que renferme la coque extérieure qui les enveloppe (café en coque) : les graines sont elles-mêmes entourées d'une peau, sorte d'arille (fleurs de café) dont on retrouve les replis dans l'intérieur de la semence ; on l'en dépouille (café mondé). Le café contient, d'après M. Cadet de Gassicourt, un principe aromatique particulier, une huile essentielle concrète, du mucilage qui est probablement le résultat de l'action de l'eau chaude sur la fécule, une matière extractive colorante, de la résine, une très petite quantité d'albumine et de l'acide gallique. D'autres ont signalé dans sa composition un acide caféique dont l'altération par l'effet du grillage donnerait naissance à l'arome, et une substance azotée définie, appelée caféine, découverte en 1820 par Runge; celle-ci, blanche, cristallisable, fusible, volatile, peu soluble dans l'eau froide, assez soluble dans l'eau chaude et l'alcool, paraît être le principe des propriétés les plus marquées du café : Pfaff et Liebig lui ont assigné la constitution chimique suivante : carbone, 49,77; hydrogène, 5,33; azote, 28,78; oxygène, 16,12. Plus récemment, M. Payen (1) a déterminé comme il suit la composition du café :

(1) *Mémoire sur le café*, par M. Payen (*Annales de physique et de chimie*, 1849, 3e série, tome XXVI, page 108).

Digitized by Google

Cellulose	34
Eau hygroscopique	12
Substances grasses	10 à 13
Glucose, dextrine, acide végétal indéterminé	15,5
Légumine, caséine (glutine?)	10
Chlorogénate de potasse et de caféine	3,5 à 5
Organisme azoté	3
Caféine libre	0,8
Huile essentiellement concrète, insoluble dans l'eau	0,004
Essence aromatique, fluide, à odeur suave, soluble dans l'eau et essence aromatique moins soluble	0,002
Substances minérales : potasse, chaux, magnésie, acides phosphorique, silicique, sulfurique et traces de chlore	6,697
	100

Les recherches de M. Payen ont fait voir que l'on peut isoler le résidu et les produits d'une infusion de café, de manière à retenir, sous un volume réduit à 1/100e environ, la plus grande partie des principes aromatiques. Ceux-ci sont complexes et fournissent à l'analyse deux huiles essentielles odorantes : leur poids total s'élève au plus à 2/10,000es du poids du café ; une goutte de cette essence suffit pour parfumer toute une chambre. La force et la suavité de l'arome détermine la valeur des diverses sortes de café; M. Payen a calculé qu'en admettant, pour la quantité pondérale de l'essence, seulement les 2/3 du prix du café, la principale huile essentielle du café représenterait la valeur énorme de 10,000 fr. le kilogramme. Les qualités variables des cafés du commerce traduisent les variétés cultivées, l'exposition, le sol, le terrain, les soins de la culture et les conditions atmosphériques. M. Payen s'est attaché à définir les deux principales sortes du commerce, le martinique et le moka. Le premier est en grains volumineux, à face déprimée; quelques grains roulés en ellipsoïdes se rapportent à des fruits dont un des ovules était avorté ; d'autres, plus rares encore, à forme anguleuse, indiquent la présence et la pression mutuelle de trois ovules dans le même fruit. Les grains du moka sont d'un gris jaunâtre, moins volumineux, d'une forme plus irrégulière, presque toujours aplatie sur la face qui correspondait à un deuxième grain dans chacun des fruits ; la forme arrondie n'appartient qu'à quelques grains développés isolément dans un fruit dont

Digitized by Google

l'un des ovules est avorté. La matière grasse du moka, un peu plus abondante que dans les autres espèces, forme les 18/100es du poids total; plus jaune, plus fluide, elle retient plus fortement une partie de l'essence aromatique, d'ailleurs plus suave et en proportion plus forte. La matière grasse du café martinique est plus brune, moins fluide. La présence d'une matière cireuse et la couleur verte des grains peuvent provenir de l'époque de la récolte et du moment où s'est effectué le décorticage; lorsqu'on enlève la pulpe du fruit remplie de sucs, l'oxygène atmosphérique réagit sur le périsperme tout humide, le chloroginate verdit, les substances grasses s'altèrent, et l'essence s'altère ou s'échappe en partie.

Le café non torréfié a une saveur et une odeur herbacées; la torréfaction, même légère, modifie les effets des principes aromatiques que retient son huile grasse; elle développe l'arome si diffusible du café; poussée trop loin, elle donne lieu à un dégagement de carbures très volatils empyreumatiques, à odeur désagréable; la proportion de ces carbures augmente avec la perte en poids du café sous l'influence de la torréfaction, depuis 0,18 jusqu'à 0,25 et au delà.

Sous l'action du feu, le grain double presque de volume et perd environ le quart de son poids. Pour avoir toutes les qualités, le café doit être torréfié jusqu'au blond, moulu et *infusé* de suite, et pris très chaud; broyé depuis plusieurs jours, cuit depuis la veille, il n'a plus son arome ni sa bonté. La torréfaction du bourbon doit être poussée moins loin que celle du martinique. L'infusion est le meilleur mode de préparation : on aura soin de ne verser l'eau sur le café qu'au degré de l'ébullition; la décoction lui enlève son parfum le plus suave et le rend plus amer. M. Payen s'est assuré qu'après deux heures d'ébullition, l'infusé ne conserve plus sensiblement d'odeur agréable. Les Turcs et les Arabes y laissent le marc qu'ils boivent avec le liquide; c'est de cette manière que nous l'avons vu prendre par les Moréotes, et qu'il paraît convenir dans les pays chauds. Le café ne doit pas être trop vieux : le moka qui a deux ans à son arrivage a perdu de sa qualité (père Labat) : le café des îles ne doit pas avoir moins d'un an ni beaucoup plus; trop récent, il est huileux et d'une amertume excessive; le premier possède

Digitized by Google

l'arome le plus agréable et le plus développé ; le bourbon, dont le grain est plus gros et jaunâtre, a un parfum très prononcé ; le martinique, que l'on reconnaît à sa couleur verdâtre, est plus âcre et plus amer. L'infusion la plus délicieuse se prépare avec partie égale de café bourbon et de café martinique, torréfiés séparément et à des degrés différents.

L'usage du café est universel, et la consommation qui s'en fait est immense. En 1849, l'Europe en a reçu par importation 1,920,000 quintaux métriques dont un tiers au moins est resté en Allemagne. Louis XIV fut le premier qui en prit en France ; et malgré le haut prix de la graine, dont la livre coûta, dans l'origine, jusqu'à 140 fr., malgré le mot de madame de Sévigné (Racine passera comme le café), malgré l'avis des médecins qui le jugèrent nuisible à la santé, il est devenu, pour les femmes et pour un grand nombre d'hommes, la base du premier repas du jour ; pour les mangeurs et même pour beaucoup de gens sobres, l'auxiliaire obligé de la digestion ; pour les populations méridionales, presque un spécifique contre l'action débilitante des chaleurs ; pour les classes intellectuelles, une liqueur à laquelle le génie se plaît à rapporter une partie de ses inspirations (1). Poison, disent les uns ; ambroisie, si l'on en croit les autres. Exagération des deux côtés. Le danger ou l'avantage est ici, comme pour toute autre substance bromatologique, dans le rapport de son action avec une organisation donnée. L'infusion de café, bien préparée, est une boisson extrêmement agréable, d'une saveur exquise. Dès qu'elle arrive dans l'estomac, elle y fait naître une douce chaleur et une sensation de bien-être qui se répandent dans toute l'économie ; elle accélère la respiration, augmente la fréquence et la force du pouls ; 2 gros d'infusion de café, injecté dans la veine jugulaire d'un chien, ont fait monter l'hémodynamomètre de M. Poiseuille, de 30-45 millim., à 70-105 (Magendie). En même temps la transpiration devient plus abondante, les sécrétions plus faciles. Les centres nerveux participent à leur tour à cette expansion vitale ; les facultés intellectuelles s'érigent ; les penchants et les affections se prononcent ; les expressions, ges-

(1) Cabanis, *Rapports du physique et du moral de l'homme*, 8e édition, avec notes de L. Peisse. Paris, 1844, page 387.

Digitized by Google

tes et paroles se succèdent avec plus de dextérité; les mouvements deviennent plus vifs, plus faciles; chez quelques personnes, le sens génital s'éveille. Ces phénomènes témoignent de la puissance excitante du café; puissance qui semble agir primitivement et sur les extrémités nerveuses de l'estomac, et sur le système vasculaire. Les effets du café sont, du reste, modifiés par la température du liquide, par l'état de vacuité ou de plénitude gastrique, par l'âge et le tempérament, par l'habitude, par la nature du climat et des localités; et c'est pour n'avoir pas tenu un compte suffisant de ces circonstances que l'on a tant déclamé pour ou contre le café. Pris froid, il s'en faut qu'il développe le même degré de stimulation; le calorique est donc un élément capital de ses vertus. L'immense majorité des amateurs le prennent après les repas; il n'agit alors sur l'estomac que d'une manière presque indirecte à travers la masse des aliments qui l'emplissent, et son influence sur l'économie est diminuée de tout le secours qu'il fournit à la digestion. C'est surtout à la fin des grands repas qu'il est désiré et bien supporté; il rehausse l'énergie de l'estomac aux prises avec une quantité considérable d'aliments divers; il en rend la chymification plus prompte et plus facile; il abat les fumées stupéfiantes du vin, prévient l'ivresse et ses suites. Au contraire, pris à jeun, il ne détermine qu'une excitation sans fond, suivie de tiraillement à l'épigastre, d'une sensation de vide, d'un malaise qui rappelle celui de la faim; c'est alors aussi qu'il émeut le plus fortement le système nerveux, et, pour peu que l'on continue d'en user à cette guise, il détermine les accidents qui se rapportent à la prépondérance morbide de ce système. Les constitutions caractérisées par la prédominance des élaborations blanches, et la langueur des actions vitales puisent dans le café une stimulation favorable à leur digestion et qui tourne au profit de leur ensemble. L'âge, en ralentissant l'activité des organes et en relâchant leurs liens sympathiques, semble aussi faire du café l'excitant fonctionnel par excellence des vieillards, en même temps que, par la menue proportion de ses éléments nutritifs, il répond à leur menu besoin d'alimentation. Aussi le savourent-ils avec délices; il réveille leur sensibilité émoussée et restaure pour ainsi dire en eux la conscience de la vie.

Digitized by Google

En général, tous ceux dont la circulation s'ébranle difficilement peuvent faire usage du café sans inconvénient. Napoléon, dont le pouls marquait 40 par minute, l'aimait à l'excès. Dans les pays froids et humides, il aide l'organisme à réagir contre les influences déprimantes de l'atmosphère ; dans les localités marécageuses, il provoque et entretient le mouvement éliminateur vers le tégument externe ; dans les climats chauds, il semble agir à la fois comme amer sur les organes digestifs et comme excitant général sur l'économie qu'il fait sortir du collapsus où la jettent les chaleurs excessives. A bord des vaisseaux, dans les camps, au feu des bivacs, il facilite la digestion d'un repas composé de salaisons et de légumes secs ; il provoque les causeries et les épanchements qui font oublier les privations du moment, entretient dans les esprits une douce exaltation qui rend les nuits de garde moins longues, la pluie moins pénétrante, la brise moins glaciale, la marche du temps moins uniforme et moins triste. Ces conditions morales de notre espèce, ces besoins que la civilisation crée et développe, ces éléments de la spontanéité psychique qui entrent pour une si large part dans l'équilibre de la santé, les hygiénistes les oublient trop ; ils sont l'origine et la raison de nos habitudes : celle du café fait partie en quelque sorte de notre civilisation. Médecins, résignez-vous à l'absoudre. Et qu'importe à l'artiste, au littérateur, au philosophe que son pouls s'accélère de quelques pulsations une ou deux fois par jour si, comme Barthez, il peut dire du café : « Il me débêtise. » L'habitude, d'ailleurs, atténue singulièrement les mauvais effets du café, si elle n'en fait une boisson entièrement innocente. Fontenelle, Voltaire, Frédéric II, Delille, et tant d'autres qui en ont fait excès, ont pu croire qu'il ne nuisait pas à la longévité. Avant de le défendre, examinez soigneusement les conditions de santé de ceux qui y sont accoutumés ; pesez les inconvénients de l'usage et ceux de l'abstinence. J'ai vu des personnes qui avaient entrepris de s'en sevrer, s'affaisser chaque jour sous le poids de leurs digestions, tomber dans une sorte de mélancolie, perdre de leur activité intellectuelle. Je me suis pressé de leur rendre la liqueur vivifiante, dont l'arome seul, aspiré à longs traits, leur était une ineffable jouissance. Qui ne possède dans ses re-

Digitized by Google

lations telles gens qui se réveillent tous les matins dans un état semi-torpide, et ne s'en dégagent qu'après les premières gorgées de café au lait! Certes, il y a quelque analogie entre ces phénomènes et ceux que produit l'abus des alcooliques. Mais aussi différent des boissons fortement alcooliques que des vapeurs narcotiques qui produisent l'ivresse et l'engourdissement des sens, il semble emprunter à ces deux ordres de modificateurs leurs effets sensitifs les plus agréables, sans reproduire leurs inconvénients, et, pour ainsi dire, leur brutalité; loin d'appesantir les facultés intellectuelles, il les excite, il les dilate. L'abus même aboutit diversement: l'abus des boissons aromatiques peut exalter le système nerveux, mais il ne le dégrade point; affaiblir le tissu musculaire, mais il ne rend pas ses contractions irrégulières et incertaines. Le café n'a jamais occasionné une gastrite véritable. Vous dites qu'il maigrit, qu'il ôte l'appétit, qu'il congestionne le cerveau (1); mais ces fâcheux effets, vous les avez observés sans doute chez des personnes qui se condamnent à la docte réclusion du cabinet. Or la vie cellulaire suffit à les produire sans le concours du café. Non que l'abus de cette liqueur soit exempt de périls; non que l'on puisse en permettre l'usage à tous les types d'organisation et avec tous les genres de vie: telle n'est point notre pensée. Les personnes éminemment nerveuses, dont la sensibilité est très mobile et l'esprit très irritable; les individus à prédominance bilieuse, ceux qui sont enclins à l'hypochondrie, aux affections hémorrhoïdaires et goutteuses; ceux qui sont atteints d'irritation gastrique ou de quelque inflammation chronique sujette à recrudescence, doivent s'en abstenir. Les doses excessives du café font naître, chez ceux-là même qui n'offrent aucune de ces dispositions, un état permanent d'exaltation et d'irritabilité qui, avec l'intervention de causes occasionnelles, peut amener l'explosion de certaines maladies et en aggraver la marche. Un médecin anglais, M. Colet (2), signale, parmi les inconvénients du café pris en excès et longtemps, la gastralgie, à laquelle se joint plus tard une espèce de frisson ou de frémissement dans le côté gauche de la poitrine, un poids incommode au devant du thorax, avec dyspnée et soupirs, et, de

(1) Réveillé-Parise, *Opere citato*, tome II, page 254.

(2) *Archives de médecine*. Paris, 1833, 2e série, tome III, page 433.

Digitized by Google

plus, une excitation générale qui ressemble à celle de l'ébriété commençante. Si l'on ne renonce pas alors au café, il survient un malaise plus profond, dont les principaux caractères sont le froid glacial des pieds et des mains, une sensation importune de froid à l'occiput. Quelquefois les accidents s'aggravent : fourmillement de tout le cuir chevelu, céphalalgie intense, trouble de la vue, vacillation dans la marche, vertiges, pouls faible et irrégulier, suffocation avec insensibilité et convulsion ; la douleur de l'estomac s'accompagne de spasmes violents, le cœur est agité par des palpitations ou se ralentit jusqu'à la syncope ; l'altération du moral se dénote par les saillies d'une humeur morose et chagrine ; ces symptômes, que l'abus du thé provoque également, ne cessent, d'après M. Colet, que par la privation du liquide aromatique, et se renouvellent dès que l'on revient à en faire usage.

Le café exerce-t-il une action spécifique sur le dynamisme cérébral ? Il y a exagération certainement à le qualifier de boisson intellectuelle, mais il n'y en a pas moins peut-être à lui refuser toute influence sur le rhythme physiologique de l'encéphale. S'il ne le modifie qu'à titre d'excitant général, pourquoi l'ammoniaque, l'éther, les infusions préparées avec d'autres plantes aromatiques, n'exercent-elles pas une action analogue sur les manifestations de l'intellect ? Les esprits les plus lourds puisent dans le café une certaine facilité pour les œuvres de l'intelligence ; il ne fait pas éclore la pensée dans la cervelle de l'idiot ; mais il ranime les facultés engourdies de l'homme sain, il épanouit l'imagination du poëte, il ravive la mémoire du professeur, il fait couler les idées de la plume et les paroles des lèvres. Pour nous, qui ne prétendons pas expliquer l'influence de tous les agents hygiéniques par la dichotomie de l'irritation et de la non-irritation, nous reconnaissons que celle du café a un rapport particulier avec les fonctions de l'encéphale ; elle porte directement sur le système nerveux, et, dans ce système, particulièrement sur l'extrémité céphalique. C'est par là que nous comprenons la propriété qu'il possède d'empêcher le sommeil au moins pendant six à huit heures après son ingestion, propriété que ne partagent point les alcooliques ni les autres boissons aromatiques ; elle s'affaiblit par l'habitude sans jamais s'épui-

Digitized by Google

ser entièrement. Non seulement le café pris pendant le cours de la nuit écarte le sommeil et l'accablement qui le précède, mais encore il procure à l'esprit une lucidité et un état de quiétude qui démontrent pour nous jusqu'à l'évidence la merveilleuse spécificité de son action. Nous rattachons à cette même cause les velléités aphrodisiaques qu'il suscite à quelques personnes sans la complicité des organes génitaux. Le café, utile contre l'asthme, les fièvres intermittentes, les diarrhées atoniques, etc., neutralise les effets stupéfiants de l'opium, sans doute en dissipant la congestion de l'encéphale par l'accélération qu'il imprime au cours du sang : c'est de cette manière qu'il remédie souvent aux céphalalgies symptomatiques d'une légère hyperémie du cerveau. Aussi ne comprend-on pas le reproche injuste qu'on lui a fait de favoriser les congestions sanguines vers la tête, de disposer à l'apoplexie, etc. ; il l'éloigne plutôt, soit en dissipant les stases sanguines qui s'opèrent dans le cerveau, soit en facilitant les digestions dont l'embarras est une cause si fréquente d'accidents vers la tête.

Le café au lait et à la crème est d'un usage presque universel : présomption d'innocuité. Agréable au goût et à l'odorat, il passe bien, accélère la digestion, entretient la liberté du ventre et remplace, pour beaucoup de personnes, l'emploi d'un laxatif. Le peuple en use avec prédilection ; aussi se vend-il au coin des rues et dans les places publiques. Combien de femmes sacrifient toute autre nourriture à leur ration quotidienne de café au lait ! On l'accuse de causer des tremblements, des mouvements fébriles, des dyspnées, des palpitations, des leucorrhées, de diminuer l'énergie des tissus, etc., banales énonciations dont pas une n'est fondée sur une observation exacte et régulière. Il convient seulement de fixer la proportion du lait et du café suivant le degré d'irritabilité nerveuse de ceux qui en font usage.

II. Thé. L'importance de ce produit végétal est immense, et affecte, non seulement l'hygiène et la médecine, mais le commerce et la civilisation. L'infusion du thé est la boisson commune dans toute l'Asie orientale ; l'Europe et le nouveau monde en font une énorme consommation ; il est pour la navigation au long cours un mobile puissant, pour les peuples un moyen d'échange, pour les gouvernements la source d'un revenu considé-

Digitized by Google

rable, pour l'homme sain un stimulant d'une suavité sans égale, pour le malade un agent prophylactique et curatif en beaucoup de cas, pour les familles une délectation salubre et un prétexte d'agréables réunions, pour la vie sociale un lien de plus. L'usage du thé, établi depuis un temps immémorial en Chine et au Japon, d'où il s'était étendu dans l'Inde, l'Arabie, la Tartarie et la Perse, ne fut connu en Europe que vers le milieu du XVIIe siècle. En 1602, la compagnie des Indes hollandaises en fit la première importation; elle l'avait obtenu en échange d'une plante européenne, la sauge, dont les vertus, célébrées par l'école de Salerne, ne réussirent point auprès des Chinois et des Japonais. En 1640, un médecin hollandais, Nicolas Tulpius, publia, en faveur du thé, des observations puisées en grande partie auprès des marins instruits qui avaient fréquenté les mers de Chine. Cet ouvrage fut suivi (1648) de l'*Apologie du thé*, par Morisset, du petit traité de Jonquet (1657), qui l'appelait une herbe divine, et d'un traité plus complet sur *l'excellente boisson du thé*, par Cornélius Bentekoë (1678), qui fut traduit dans toutes les langues, peut-être par les soins intéressés de la compagnie des Indes hollandaises. Sydenham en Angleterre, Etmüller en Allemagne, Geoffroy, Lemery et Andry en France, contribuèrent à en répandre l'usage; mais c'est surtout au savant voyageur Kaempfer que revient l'honneur de l'avoir popularisé en Europe (*Amœnitates exoticæ*). L'opposition de Boerhaave et de Van-Swieten n'arrêta point l'élan du goût public que Linné vint confirmer de son imposant suffrage (*Dissertatio potus theæ*).

Le thé, rangé par MM. de Jussieu et Ventenat dans la famille des orangers et par de Candolle dans celle des camelliées, a mérité, aux yeux de M. de Mirbel, de servir de type à une série naturelle, à une famille distincte de plantes sous le nom de théacées. C'est un arbrisseau à feuilles toujours vertes, à fleurs blanches axillaires que remplace un fruit formé de trois coques globuleuses, adhérentes entre elles par leur axe commun à une seule loge, s'ouvrant par une seule fente longitudinale et contenant une seule graine globuleuse. Hors de la période de floraison, l'arbuste à thé ressemble tellement au camellia sesanqua qu'on les a crus identiques; toutefois il en diffère par ses fleurs axillaires au nombre de deux, qui ont les pétales moin-

Digitized by Google

dres, non carinées sous leur sommet, ainsi que par ses feuilles épaisses, non recourbées. Le thé croît à la Chine, au Japon, à la Cochinchine et dans tout l'orient de l'Asie. Semé en Chine dans le mois de février, il donne au mois de mars une première récolte de feuilles qui sont cueillies une à une ; une seconde cueillette a lieu un mois après, époque où les feuilles sont entièrement épanouies ; la troisième cueillette, qui se fait vers le mois de juin, ne fournit qu'un thé grossier réservé pour le peuple. Linné distinguait deux espèces de thé, le vert (thea viridis) et le noir (thea bohea) ; il est reconnu maintenant qu'il n'existe qu'une seule sorte d'arbre à thé qui fournit le thé, noir ou vert, suivant les circonstances de sol, de culture, de climat ; l'arbre à thé vert, planté dans les pays où vient le thé noir, produit lui-même du thé noir, et réciproquement ; on peut même faire indistinctement du thé noir ou du thé vert avec les feuilles du même arbre, de manière que la différence se réduit au mode de récolte et aux procédés de fabrication ; c'est ce qui a été vérifié expérimentalement par M. Bruce qui dirige les magnifiques plantations et manufactures de thé fondées par la compagnie des Indes dans le haut Assam. Les feuilles récoltées subissent une série de préparations et de manipulations (triage, pétrissage à la main, torréfaction, enroulement, etc.) qui diffèrent pour les thés verts et les thés noirs et qui influent beaucoup sur la délicatesse des produits (1).

Le thé de bonne qualité doit être récent, bien sec, net, uniforme, sans poussière, pesant, sans âcreté ni odeur forte ; l'œil ne peut juger la qualité du thé ; l'apparence de la feuille peut être excellente, tandis que l'arome a été altéré par l'humidité, par un emballage mal fait, par la manutention. La quantité de matières solubles que possède chaque espèce de thé, mesure sa force relative ; quant au parfum, ce n'est qu'à l'infusion que l'on peut l'apprécier. M. Houssaye admet les espèces suivantes :— *Thés noirs* Préparés avec des feuilles qui ont été exposées à la vapeur de l'eau bouillante avant leur torréfaction, ils sont plus dépouillés de leurs principes âcres et vireux : 1° pekœ ou pak-*ho* duvet blanc) ; première récolte de l'arbuste, lorsque les feuilles

(1) Voy. la *Monographie du thé*, par M. Houssaye. Paris, 1843.

Digitized by Google

sont encore en bourgeons, ce thé qui se torréfie légèrement, est le plus fin, le plus aromatisé, le plus cher, le plus susceptible de se détériorer par l'humidité, le temps et le voyage ; 2° pekoe d'Assam, à feuille plus large et moins allongée que la précédente, son infusion est inférieure en parfum et en saveur ; 3° orange pekoe, d'un noir foncé mélangé de jaune : on le mélange avec du souchong ; 4° pekoe noir, fort rare ; il contient quelques parcelles blanches et des pétioles rougeâtres ; infusé, il a presque l'arome du bon congo ; 5° congo (koong-foo), boisson journalière des Chinois, « thé de famille » des Russes, il se récolte sur le même arbre que le pekoe ; son infusion est d'un goût savoureux mêlé d'une amertume agréable : c'est un des thés les plus délectables et les plus sains ; 6° souchong : c'est le plus fort des thés noirs ; 7° pouchong ; supérieur au précédent, il est à la fois très fin, très délicat et léger ; 8° ning yong ; il a l'apparence du thé noir de Java ; droit en goût, il en faut une forte dose pour faire une bonne infusion ; 9° le hou-long, le campoy et le caper sont rares sur notre marché ; 10° bohea ou woo-e ; sous ce nom qui désignait autrefois tous les thés noirs, on range aujourd'hui deux espèces : le bohea de Fokien et celui de Canton ; on n'importe guère que ce dernier ; son infusion, un peu faible, a parfois un goût de fumée et dépose un sédiment noir. — *Thés verts.* 1° Hyson ou hé-chun (heureuse fleur du printemps), le plus estimé des thés verts ; il doit être très lourd, très sec et facile à briser ; comme tous les thés verts dont la torréfaction est poussée moins loin que celle des thés noirs, il est plus sujet à s'altérer au contact de l'air ; comme tous les thés verts, son goût est un peu âcre lorsqu'on le prend seul ; il teint l'eau bouillante d'une nuance jaune-citron limpide ; mais pour obtenir sa saveur, l'infusion doit durer quelque temps ; 2° hyson junior ou yu-tseen (avant les pluies) ; il se cueille de bonne heure, et son parfum, très doux, a quelque analogie avec celui de la violette ; 3° hyson-schoulang ; il est mêlé de fleurs de l'olea fragrans que l'on ajoute aussi au pekoe : c'est une variété factice et que l'on ne prépare que sur commande ; 4° hyson-skin (rebut) ; son goût est un peu ferrugineux ; il est consommé dans les ports de mer par les matelots et les gens de peine ; 5° poudre à canon, chou-chu (thé perlé) ; c'est le hyson le mieux trié

Digitized by Google

et formé des feuilles les mieux roulées en boules très serrées; 6° impérial; c'est encore un hyson trié, mais à graines plus grosses d'un vert argenté: il exige une infusion aussi longue que la poudre à canon; 7° tonkay ou tun-ke (thé croissant sur le bord d'un ruisseau); dernière cueille de la saison d'été: c'est encore un second triage du hyson, moins commun que le hyson-skin; son infusion est d'un brun clair tirant sur le jaune terne, et elle a souvent un léger goût de poisson.

La composition chimique du thé a été étudiée par H. Davy, Frank, Brande, Mulder, Steinhouse; mais c'est à M. E. Péligot que l'on doit plus récemment le travail le plus complet sur ce sujet. Le thé est composé de ligneux qui en forme environ la moitié, de gomme, de tannin, d'albumine végétale; en outre, il contient trois produits dignes d'une attention spéciale: 1° une huile essentielle à laquelle il doit son arome, et qui, isolée par la distillation du thé avec de l'eau, exhale une odeur forte et étourdissante; 2° une substance très azotée, cristallisable, découverte il y a dix ans par M. Oudry, la théine, qui est identique avec la caféine et avec la matière azotée que Th. Martius a extraite du guarana, médicament fort recherché des Brésiliens; 3° une autre matière azotée, signalée par M. Péligot, et qui se trouve en abondance dans la feuille du thé, après qu'on en a extrait, au moyen de l'eau bouillante, tous les principes solubles qu'elle renferme; cette matière, identique avec la caséine du lait, existe dans la proportion de 28 pour 100 dans la feuille épuisée par l'eau bouillante; et le thé, dans son état ordinaire, en renferme 14 à 15 pour 100. Au point de vue pratique, il faut distinguer dans le thé deux parties essentielles: l'une qui est soluble dans l'eau bouillante, l'autre qui ne l'est pas; la première comprend l'huile essentielle, le tannin, la gomme, la théine, la matière extractive, la plus grande partie des sels qui constituent les cendres; l'autre comprend la chlorophylle, la cire, la résine, la matière colorante, l'albumine et le ligneux. Les cendres contiennent un peu d'oxyde de fer, qui provient peut-être des vases où l'on torréfie la feuille. La proportion des produits solubles dans l'eau chaude varie très notablement, et dépend surtout de l'âge de la feuille qui est plus jeune, et, par suite, moins ligneuse dans le thé vert que dans

Digitized by Google

le thé noir. En moyenne, les thés noirs contiennent 38,4, et les thés verts 43,4 pour 100 de substances solubles. 100 parties des thés suivants, desséchés à la température de 110 degrés centigrades, contenaient en azote: pekœ, 6,58; poudre à canon, 6,62; souchong, 6,15; assam, 5,10. Cette proportion d'azote est plus forte que celle qui existe dans aucun des végétaux analysés jusqu'à ce jour, sans excepter les plantes fourragères et celles qui servent d'engrais (Boussingault et Payen). L'infusion de thé, poussée jusqu'à l'épuisement des principes solubles de la feuille, fournit par évaporation un résidu qui contient 4,3 à 4,7 d'azote pour 100. Ces quantités représentent 6,5 à 7,4 de théine dans 100 de thé, la théine contenant 29 pour 100 d'azote. La feuille épuisée contient le complément de l'azote total de la feuille non infusée, non plus à l'état de théine, car celle-ci paraît entièrement enlevée par l'eau bouillante, mais à l'état d'un produit identique avec la caséine, et dont la combinaison avec le tannin explique l'insolubilité dans l'eau pure, tandis qu'elle se dissout dans l'eau faiblement alcaline.

Ces résultats, qui sont loin d'être complets, et que le perfectionnement des procédés d'analyse organique promet encore d'agrandir, aideront un jour à résoudre une question physiologique et économique d'un haut intérêt, savoir: si le thé est alimentaire et doit prendre dans le régime des masses un rang voisin du bouillon; Liebig s'est fondé sur la trop petite quantité de théine qu'on avait trouvée dans le thé et le café (environ une demi-partie pour 100), pour refuser à cette substance toute part dans la nutrition; mais on a vu que la détermination sur laquelle il s'est appuyé est très inférieure à la proportion réelle de théine qui existe dans le thé. Le bouillon de la Compagnie hollandaise a donné, par litre, 15 grammes de matières organiques solubles, et 9 grammes de matières inorganiques solubles (sel marin); total, 24 grammes, = $1^{gr},2$ d'azote par litre. L'infusion de thé faite avec 20 grammes de thé pour 1 litre d'eau, et ensuite sucrée, fournit en produits solides: résidu sec du thé, $6^{gr},33$; sucre, $25^{gr},32$; total : $31^{gr},65$, = 3 décigrammes d'azote = 1 gramme de théine. Ainsi, le résidu du bouillon contient plus d'azote, celui du thé plus d'éléments solides. A ces inductions s'ajoute le chiffre énorme de la consom-

Digitized by Google

mation du thé chez quelques nations : les Anglais consomment 18 millions de kilogrammes par an, associé à 72 millions de kilogrammes de sucre. « Acceptent-ils cette boisson comme un moyen d'attendre des aliments plus substantiels, ou bien l'acceptent-ils comme l'équivalent de ces aliments eux-mêmes ? » La question, ainsi posée par M. Péligot, ne peut être résolue que par des expériences. Toutefois, il importe de distinguer les divers modes d'emploi du thé : l'infusion, légère et sucrée, ne constitue pas un aliment ; sans être entièrement dépourvue de matériaux nutritifs, elle est alors un stimulant général, et, sous cette forme, elle est en usage à la fin des repas chez les Anglais et les Hollandais qui consomment le plus de thé en Europe. Quand le thé sert de demi-repas, comme pour le premier déjeuner et le second souper, il est accompagné de pâtisserie, de pain au beurre, etc., de telle sorte qu'il remplit alors les trois conditions qu'un chimiste anglais, Prout, assigne à l'aliment parfait, et qui se résolvent dans la réunion d'une matière azotée, d'une matière neutre non azotée, telle que le sucre, et d'une matière grasse ; ces repas au thé sont réparateurs, à coup sûr, mais plus peut-être par les accessoires farineux, gras et sucrés, que par le thé lui-même ; le rôle principal de ce liquide consistant à favoriser la complète assimilation des autres substances ingérées avec lui. M. Trousseau compare la matière azotée du thé à la gélatine, qui, insuffisante pour l'entretien de la vie, devient alimentaire par l'addition des principes aromatiques et sapides de la viande. Or, le thé a cet avantage sur la gélatine, qu'il contient en lui-même le principe aromatique qui rend ses matières azotées susceptibles d'être converties en chyme. Les rapprochements auxquels conduit l'analyse chimique ou la simple induction, ne peuvent tenir lieu des observations directement tirées de l'état de nos organes impressionnés par cet agent ; ils ne sauraient non plus imposer silence à l'instinct vital qui devance le résultat des recherches expérimentales à faire sur le thé, et qui ne nous porte point spontanément vers cette substance, quand la faim vient à nous avertir d'un déficit de matière organique à combler en nous. J'ai donné des soins à un ami dans la force de l'âge, qui se plaignait de débilité progressive sans lésion organique. Depuis longtemps il se contentait

Digitized by Google

d'une infusion de thé pour tout déjeuner, et il éprouvait les effets naissants d'une alimentation insuffisante ; un changement substantiel de régime mit fin à sa maladie. Le thé trompe la faim par la surexcitation passagère de l'estomac, mais peut-on dire qu'il nourrit ? Si les Chinois en usent largement, c'est qu'ils y puisent une stimulation nécessaire dans un climat dont les chaleurs énervent et où pullulent les foyers d'intoxication paludique. Si les Anglais et les Hollandais s'en gorgent, c'est qu'ils vivent plongés perpétuellement dans une atmosphère brumeuse, froide et humide ; c'est qu'ils ont les chairs flasques et molles, le caractère lourd et phlegmatique. Les grands mangeurs ont besoin d'un stimulant pour l'énorme labeur de leurs digestions ; en général, ils prennent du thé, non quand ils ont faim, mais quand leurs estomacs repus languissent sous le poids des aliments. Proposez donc une infusion de thé à l'Anglais ou au Hollandais affamé. Peut-être quand la feuille est consommée dans son ensemble, constitue-t-elle un aliment qui, en raison de la proportion de ses principes azotés, est plus réparateur qu'aucun autre produit végétal. Quelques populations indiennes l'emploient, dit-on, de cette manière ; les Japonais usent du thé en poudre, et l'avalent avec l'eau chaude. Des expériences sont nécessaires pour constater la valeur alimentaire du thé consommé de cette manière.

L'infusion du thé flatte singulièrement le goût par la finesse de sa saveur, par la netteté de son arome, et par un sentiment d'astringence fort agréable. Une fois ingérée, elle détermine des phénomènes immédiats et secondaires. Les premiers, dus au calorique, ne diffèrent pas de ceux que produit l'ingestion de l'eau chaude : accélération du pouls, réchauffement général, augmentation d'énergie vitale, aptitude plus grande aux mouvements de la vie animale et de la vie organique ; et si la boisson a été prise en quantité notable, une sorte de fièvre qui se résout le plus souvent par une crise sudorale. Le calorique est essentiellement diffusible, et les effets qu'il produit se dissipent rapidement ; une minute suffit pour les épuiser. L'influence du thé les soutient, les prolonge pendant plusieurs heures ; et tandis que l'excitation qui résulte du calorique est suivie d'un sentiment de faiblesse et de malaise, celle que le thé procure est

Digitized by Google

remplacée par un certain bien-être assez analogue à celui qui succède à l'ingestion d'une boisson alcoolique. Le système nerveux reçoit surtout la stimulation qui se caractérise en lui par une mobilité plus grande, par l'épanouissement des facultés de l'esprit, par une répartition plus régulière de la chaleur animale. Si le thé est pris après un repas, il favorise l'élaboration des aliments. Presque indispensable aux grands mangeurs, il serait inutile à la digestion des gens sobres, si les conditions de notre état social et la vie sédentaire d'une si grande partie de la population n'avaient généralement pour résultat la diminution des forces digestives : toutes les fois qu'il y aura lieu de les relever à l'aide d'une boisson légèrement excitante, c'est au thé que la préférence est due.

L'inaccoutumance et l'excitabilité naturelle de certaines personnes sont cause que le thé produit quelquefois d'autres phénomènes. C'est surtout le thé vert, dont l'énergie est plus grande, qui les occasionne. Lettson les a bien indiqués. Une heure au plus après l'ingestion du thé vert surviennent des bâillements, des agacements, une irritabilité insolite, des pincements à l'épigastre, des palpitations de cœur, des tremblements légers dans les membres, un sentiment de constriction aux tempes, une tendance à la tristesse. Ces symptômes se dissipent et laissent à leur place un état de brisement et de courbature. L'habitude, surtout chez les sujets robustes et peu irritables, finit par supprimer ces effets. Mais il est des personnes qui ne cessent pas de les éprouver ; et tandis qu'elles usent impunément du thé noir, une dose d'infusion de thé vert ne manque jamais de troubler leur sommeil. On observe, quant à l'intensité des infusions du thé noir et vert, les mêmes variations de tolérance individuelle que pour les alcooliques : les uns ne supportant que l'eau rougie, les autres humectant leurs repas de vins riches, etc. Certains individus répugnent d'une manière invincible à l'usage du thé. A petite dose chez ces derniers, à haute dose chez d'autres qui le tolèrent, il agite à l'excès le système nerveux, cause de l'insomnie, des mouvements convulsifs des membres, une sorte d'ivresse, etc. Le sentiment de défaillance et de vide qui creuse l'épigastre est un reproche fait au thé ; peut-être provient-il de la marche plus rapide que cette boisson imprime à la digestion

Digitized by Google

et à tous les actes de la vie plastique : d'où le retour plus fréquent du besoin de nourriture ; mais le plus souvent il s'y joint une titillation pénible, un pincement ; ce qui indique qu'il y a excès, abus, ou simple intolérance du thé ; le plus sage est alors d'y renoncer. L'usage trop répété de cette boisson finit d'ailleurs par débiliter l'estomac, tant par ses propres effets que par ceux du calorique : la nutrition est alors compromise. En Chine, les grands buveurs de thé sont maigres et faibles ; la sensibilité s'émousse, la stimulation ne rayonne plus du centre à la périphérie ; concentrée sur l'estomac, elle épuise son énergie : « *Frustra a Boerhaavio monitus, cum nocturna juventutis meæ studia theæ usu lenirem, ita stomachi robur debilitavi, ut, ejurata ea sirene anno abinde pene quadragesimo, nondum vires ventriculi recupaverim* (Haller, tome VI, page 252). »

L'usage hygiénique du thé est assez clairement indiqué par les détails qui précèdent ; il est évident qu'il doit coïncider avec certaines conditions d'organisation individuelle d'âge, de régime, de morbidité et de climat. Prescrivez-le aux personnes replètes, lymphatiques, plus disposées à l'inertie qu'à l'exercice, aux constitutions catarrhales et rhumatisantes, à ceux qui se nourrissent d'aliments gras, huileux, farineux, mucilagineux, etc., à ceux dont les organes sont en quelque sorte macérés par l'humidité permanente de leur climat, ou sans cesse baignés par des miasmes toxiques en suspension dans l'atmosphère ; aux vieillards qui trouvent dans les aromes suaves le dernier plaisir des sens, et dans une stimulation de quelques heures l'illusion de la force. Conseillez encore le thé, quoique avec mesure, aux femmes enceintes qui digèrent mal habituellement, en y joignant un peu de magnésie de temps en temps au moment où elles se couchent ; aux personnes qui souffrent de constipations opiniâtres, de flatulences, de vomissements glaireux. Il agit avec une merveilleuse efficacité dans les fatigues d'estomac, dans les paresses de digestion qui succèdent aux excès de table, aux excès de veilles. Il aide souvent à combattre de funestes habitudes d'ivrognerie ; les hommes qui abusent des boissons spiritueuses voient baisser leurs facultés digestives, et pourtant s'ils interrompent leurs libations, ils tombent dans un état de prostration physique et morale pire encore que

Digitized by Google

l'excitation alcoolique : alors le thé devient, pour ainsi dire, le succédané de l'alcool, moins l'action nuisible de cette dernière substance ; il ranime le système nerveux, il redonne à l'estomac sa puissance digestive, il remplace l'hypochondrie par une exaltation qui n'a point les inconvénients de l'ébriété.

Le thé se prend en infusion, ainsi que nous l'avons dit, et il faut que cette préparation soit prompte si l'on veut lui conserver tout son parfum ; si elle se prolonge, le thé perd de son arome et contracte un goût de feuilles séchées soumises à l'ébullition ; en même temps, il devient astringent, happe à la langue et y laisse de l'amertume. Si on le fait bouillir, l'amertume, l'astringence et le goût de feuilles séchées augmentent encore davantage, et la boisson n'a plus rien de flatteur pour les organes du goût. Pour faire l'infusion, il faut d'abord échauder la théière avec de l'eau bouillante que l'on reverse dans les tasses. Puis, l'eau bouillante est versée jusqu'à mi-hauteur de la théière, de manière à noyer complétement les feuilles ; la théière refermée, on laisse infuser six à huit minutes avant de servir le thé. D'après M. Houssaye, il faut 8 grammes de thé ou environ une forte cuillerée à café pour deux tasses ; pour quatre tasses, 12 grammes ; 30 grammes pour douze tasses. On se rappellera qu'à volume égal, le thé noir pèse presque moitié moins que le thé vert. L'eau doit être bouillante, la finesse et l'arome du thé en dépendent ; pour la verser dans la théière, on la retirera du feu dès les premiers signes de l'ébullition au maximum, si l'on ne veut pas qu'elle prenne un goût terreux et fade qui se communique à l'infusion. Les théières métalliques, meilleures conductrices du calorique, s'imprégnent mieux de l'arome du thé. Le thé sera conservé loin de tout objet odorifé-rant, dans des boîtes en plomb ou doublées en fer-blanc que l'on aura parfumées au préalable en y faisant infuser du thé pour leur ôter l'odeur de la térébenthine qui sert à leur soudure.

ADDITION AUX INGESTA.

1. *Matières colorantes*. Appliquées à certains aliments pour leur donner un aspect plus agréable et comme pour inviter les

Digitized by Google

yeux, ces substances, que l'on pourrait appeler les condiments de la vue, ne sont pas toujours sans danger. Il en est dont l'usage n'offre aucun inconvénient : telles sont les étamines de lis, le safran, le souci et les carottes pour colorier en jaune; les épinards, la poirée et le blé vert pour la couleur verte; les fleurs de carottes sauvages et les baies du sureau pour obtenir le pourpre; le tournesol pour le violet, etc. Au reste, une ordonnance de police a déterminé les substances qui peuvent servir à colorer les liqueurs, bonbons, dragées, pastillages, etc. : 1° couleur blanc, indigo, bleu de Prusse ou de Berlin; 2° rouge, cochenille, carmin, laque carminée, laque du Brésil; 3° jaune, safran, graine d'Avignon, graine de Perse, quercitron, curcuma, fustel, laques alumineuses de ces substances; 4° vert, mélange de graine de Perse et de bleu de Prusse; 5° violet, bois d'Inde, bleu de Prusse; 6° couleur pensée, mélange de carmin, bleu de Prusse ou de Berlin. Naguère une foule de substances toxiques ou médicinales étaient employées par les confiseurs, les pâtissiers, etc., et peut-être le sont encore dans les villes où la surveillance est moins active ou moins éclairée qu'à Paris; ainsi on colorait les amandes, pistaches, fruits, etc., enveloppés au préalable d'une couche de sucre durci : 1° en jaune, avec la gomme-gutte, le chromate de plomb, le sulfure jaune d'arsenic, le jaune de Naples, contenant des oxydes de plomb et d'antimoine; 2° en pourpre ou violet, avec l'oseille que l'on prépare avec de l'urine putréfiée, et quelquefois avec de l'oxyde d'arsenic et du bi-oxyde de mercure; 3° en bleu, avec le carbonate de cuivre; 4° en vert, avec l'arsénite de cuivre, dit vert de Schweinfurt; 5° en rouge, avec le sulfure rouge de mercure (vermillon), avec l'oxyde rouge de plomb (minium); 6° en blanc, avec le carbonate de plomb (blanc de céruse). Dans un rapport fait au nom du conseil de salubrité de Paris (1), M. Andral signale l'existence de ces mêmes principes dans les petites capsules de papier colorié où l'on coule quelques préparations de sucre (sucres soufflés); l'un de ces papiers, arrachés de la bouche d'un enfant, a fourni une certaine quantité d'arsénite de cuivre. Nous renvoyons aux ouvrages de médecine légale pour

(1) *Annales d'hygiène*, tome IV, page 48.

Digitized by Google

les symptômes d'empoisonnements auxquels peuvent donner lieu ces fâcheuses routines de l'industrie, ainsi que pour les moyens qu'il convient de leur opposer.

2. *Vases et ustensiles.* Les vases de cuisine doivent être choisis parmi ceux qui ne peuvent altérer les aliments : de ce nombre sont les vases en fer, en grès, en porcelaine, en verre, en faïence et autres terres vernissées. La porcelaine est fabriquée avec de l'argile blanche et revêtue d'un enduit ou vernis terreux; elle est exempte de tout inconvénient. Les vernis blancs des autres poteries ont pour base l'oxyde d'étain, et le vernis des poteries communes l'oxyde de plomb ; le premier oxyde n'a rien de dangereux ; le second ne se communique jamais aux aliments, tant le vernis, dont il est l'ingrédient principal, acquiert de dureté et résiste par sa combinaison intime avec la masse du vase aux frottements mécaniques et même aux agents chimiques. Il faut choisir les poteries bien cuites, d'un vernis parfaitement vitrifié et non rayable avec la pointe d'un couteau, donnant un son clair à la percussion faite avec un corps dur. La poterie neuve doit tremper quelque temps dans l'eau chaude avant d'être mise en usage. Les poteries mal cuites s'exfolient au feu, le vernis adhérant mal à la masse argileuse, et contractent un goût détestable que le nettoyage ne peut enlever et qui imprègne les aliments. La plupart des vases métalliques (argent, étain, fer-blanc, cuivre, plomb) peuvent donner lieu à la production des sels vénéneux, surtout par le contact du beurre, de l'huile, de la graisse, de l'eau salée et des acides : 1° l'argent au premier titre n'expose à aucun danger, si l'on remplit d'ailleurs deux précautions qui s'appliquent à tous les vases métalliques : les tenir très propres et n'y pas laisser séjourner les mets ; mais la vaisselle en argent est souvent au deuxième titre, et contient alors assez de cuivre pour altérer les aliments ; 2° l'étain contient souvent une proportion de plomb qui excède la limite légale et oblige alors à des soins de surveillance ; 3° le fer-blanc, ou fer étamé, est excellent : c'est dans des boîtes de fer-blanc que l'on a conservé pendant seize ans, suivant le procédé d'Appert, des préparations culinaires, qui, envoyées à l'épreuve du soleil de l'équateur, rapportées à Londres, puis expédiées au pôle boréal, où elles ont séjourné plusieurs années parmi

Digitized by Google

les glaces, ont été trouvées, à l'ouverture des boîtes, parfaitement fraîches et du meilleur goût. Toutefois le fer-blanc a l'inconvénient de se détériorer rapidement, et la dépréciation presque absolue des vases de fer-blanc hors de service ne laisse point que de peser sur l'économie domestique. 4° On a dit que le zinc, que l'on a voulu, sous l'empire, employer à la confection des mesures et à celle des ustensiles des hôpitaux militaires, est attaqué par l'eau la plus pure, par les acides végétaux les plus faibles, par le lait, par le bouillon, etc., et qu'alors même que l'innocuité de l'oxyde et de l'hydrate de zinc serait démontrée, on aurait à craindre l'action des composés que ces corps formeraient avec les acides des substances alimentaires. Il est certain qu'exposé au contact de l'air, le zinc s'oxyde assez rapidement et se couvre d'une espèce de *patine* qui empêche son altération ultérieure; aussi les substances alimentaires qui ne dissolvent point la mince couche d'oxyde produit s'y conservent sans inconvénient : telle est l'eau; et les appréhensions opposées à l'usage de celle qui a coulé sur des toitures en zinc ou qui séjourne dans des récipients de ce métal sont dépourvues de fondement. Que si l'eau contient des acides, des alcalis, des sels, le zinc s'altère, et il a donné des résultats défavorables pour la préparation ou la conservation du cidre. Toutefois, à la proscription dont il est aujourd'hui frappé par la police sanitaire, M. H. Gaultier de Claubry (1) a opposé récemment les résultats très étendus d'une longue pratique : dans de nombreuses laiteries et fermes de la Normandie, de la Belgique, etc., les ustensiles et les barates en zinc, usités depuis un temps immémorial pour le transport du lait, la fabrication du beurre et des fromages, etc., n'ont révélé aucune espèce d'inconvénient. Ces faits observés pendant de longues années et sur une vaste échelle, semblent à M. G. de Claubry de nature à modifier l'opinion qui refuse le zinc à la conservation, au transport et au travail du lait. L'expérience a donc prononcé sur les idées trop absolues qu'ont suggérées des essais faits dans des conditions toutes différentes. 5° Le plomb passe à l'état de carbonate par le seul

(1) Gaultier de Claubry, *De l'emploi des vases de zinc dans l'usage domestique* (*Annales d'hygiène*, Paris, 1849, tome XLII, page 347).

Digitized by Google

contact de l'air ou de l'eau aérée : c'est avec raison que l'ordonnance de police du 23 juillet 1832 défend aux marchands de vin d'avoir des comptoirs recouverts de lames de plomb ; les saloirs en plomb des charcutiers devraient être remplacés par des saloirs en bois ou en grès. 6° Le cuivre, le plus usité des métaux pour la fabrication des vases culinaires, est aussi celui qui donne lieu aux accidents les plus fréquents et les plus graves : l'air, l'eau, la chaleur, le corps gras, les acides forts, le vinaigre même (Proust), le vin (Eller), le sang des animaux, l'eau salée, etc., attaquent le cuivre avec une facilité telle que le vert-de-gris se forme presque inévitablement. Tous les mets préparés dans des vases de cuivre contiennent ce poison en certaine proportion ; pour l'empêcher de s'y former en quantité notable, il faut que la chaleur des mets soit portée promptement à l'ébullition, que celle-ci dure peu, et que les mets soient transvasés encore bouillants ; dès que l'ébullition cesse, le vert-de-gris se produit assez facilement pour qu'il devienne imprudent de laisser les aliments séjourner dans le vase même au delà d'un quart d'heure. L'ordonnance de police que nous avons citée prescrit de fréquentes visites des ustensiles et vases de cuivre dont se servent les marchands de vin, traiteurs, bouchers, charcutiers, etc. ; elle ordonne la saisie des vases et ustensiles empreints de vert-de-gris, défend l'emploi des balances de cuivre aux raffineurs de sel, et celui des chaudières de cuivre pour le raffinage, etc. Mais elle a oublié de défendre la cuisson de la charcuterie dans les marmites et chaudières de cuivre, quoiqu'il soit établi que le cuivre est dissous par le sang chaud (Vauquelin). Les robinets de cuivre doivent être remplacés par des robinets en bois ou en verre ; ils sont prescrits en bois pour les barils à vinaigre ; les liquoristes peuvent y substituer des robinets étamés à l'étain fin, ou remplis d'un cylindre d'étain fin dans lequel est foré le conduit d'écoulement. Les bassins en cuivre dans lesquels on prépare les cornichons ne pourraient être remplacés que par des vases en argent ou en porcelaine, d'une acquisition fort dispendieuse (le vinaigre attaquant les autres métaux). Que l'on se rappelle donc que tous les cornichons d'un beau vert renferment de l'acétate ou du tartrate double de cuivre et de potasse, tandis que ceux faits à froid, dans du vinai-

Digitized by Google

gre non bouilli, ont à la fois pour eux l'innocuité et la qualité. L'étamage remédie aux inconvénients du cuivre ; mais quand les vases sont d'un usage habituel, il importe de les renouveler au moins une fois par mois, le récurage, le frottement et les acides mettant çà et là le cuivre à nu. L'étamage est souvent mal fait et présente un grand nombre d'interstices où le poison peut se produire. La prudence exige qu'on ne laisse jamais les aliments se refroidir ou séjourner dans les vases de cuivre, étamés ou non.

7° La fonte émaillée est très usitée en Allemagne pour la fabrication des vases, et elle s'est aussi répandue en France sur une grande échelle : l'inégale dilatabilité de la fonte et de son enduit vitreux entraîne des inconvénients dans la pratique domestique, et, en raison même de son épaisseur, la couche d'émail ne tarde point à se fendiller. On vient de substituer heureusement aux pesants vases de fonte des vases de tôle étamée, faciles à nettoyer, propres à tous les usages, inaltérables au contact de la plupart des agents chimiques. La tôle est revêtue d'un verre ayant pour base un silicate de plomb où l'on fait entrer une petite quantité d'acide borique ; susceptible d'adhérer complétement, en couches très minces, aux parois du métal, cet enduit se comporte au feu comme la tôle, et ne se fendille point, comme l'épais émail des vases de fonte. Toutefois, l'enduit vitreux de la tôle est friable ; il éclate, comme le verre ou la porcelaine, lorsqu'étant chaud, il est mis en contact avec un liquide froid ; comme le cristal, il se ramollit au rouge. Si l'on observe les ménagements qu'exigent ces conditions, le fer vitrifié répond à tous les usages de l'hygiène publique et privée ; la facilité de réparer les défauts ou accidents de la vitrification par l'action du four ou du chalumeau augmente encore l'économie de son emploi que l'on étendra avantageusement aux urinoirs et baquets, aux ustensiles de vidange, aux réservoirs et conduits d'eau, aux caisses à eau des navires, etc. (1).

(1) Voy. *De l'emploi du fer émaillé*, etc., par M. H. Gaultier de Claubry (*Annales d'hygiène publique*, Paris, 1850, tome XLIII, page 71.

Digitized by Google

CHAPITRE III.

EXCRETA.

Les excrétions, véritables résidus du laboratoire humain, sont à la fois le résultat et la mesure des échanges entre l'organisme et le monde extérieur; c'est par elles que s'opère de l'un à l'autre et d'une manière visible la circulation de la matière; par elles se maintient l'équilibre entre la nutrition et la décomposition interstitielle; sous ce rapport, leur proportion avec les aliments indique les phases de l'âge et l'état actuel de la vie, et elles constituent l'un des éléments essentiels de la statique hygiénique. Les excrétions représentent par leur ensemble comme un vaste appareil de dépuration du sang; intermittentes ou continues, elles le débarrassent des matériaux hétérogènes et assurent l'identité du fluide nourricier à toutes les époques de l'existence. Modératrices de la caloricité, leurs variations concourent à la stabilité de la température animale; quand celle-ci s'élève ou s'abaisse sous l'influence du climat, du régime, du mouvement ou du repos, la diminution ou l'augmentation des pertes cutanées traduit et corrige ces effets. Là ne se borne point le rôle des excrétions : elles versent sur les ressorts multiples de la machine le fluide qui en facilite le jeu; adjuvants de l'activité fonctionnelle des organes, elles les protégent dans la variété de leur destination, approprient toute surface vivante à la spécialité de son modificateur, établissent entre l'organisme tout entier et le milieu extérieur une couche intermédiaire de produits qui sont sans texture et sans connexion avec la vie, quoiqu'ils dépendent de ses lois par leur origine et leur fin. Enfin, dans les troubles de la maladie, elles deviennent à juste titre l'objet d'une exploration particulière : elles réfléchissent dans leur qualité et dans leur quantité, la marche du travail pathologique; tour à tour causes ou symptômes, elles sont une des bases les plus certaines du pronostic et des indications curatives; souvent la maladie gît tout entière dans leurs oscillations, la guérison dans leur retour à l'équilibre; elles sont les

Digitized by Google

agents de ces crises qui résolvent avec une efficacité soudaine des états morbides que l'art harcèle en vain de ses bénévoles agressions.

La peau et la membrane muqueuse sont les deux voies d'entrée et de sortie, par lesquelles l'économie reçoit et rejette la substance et le détritus de la vie. La quantité de la masse organique varie incessamment chez le même individu, ainsi qu'on peut le constater par des pesées; l'accroissement ni le décroissement ne suivent une progression uniforme; mais les fluctuations ont peu d'étendue et ramènent toujours l'organisme à une moyenne qui lui est propre (1). La proportion des gaz et des liquides excrétés par un homme en 24 heures a été évaluée comme il suit:

	Onces		
Vapeur aqueuse à la peau. .	28,70	Suc gastrique et intestinal . .	31
Vapeur aqueuse pulmonaire.	18,30	Bile.	10
Gaz acide carbonique dans les poumons.	48,28	Salive	10
		Suc pancréatique.	2
Gaz acide carbonique à la peau.	0,72	Sérosité vésiculaire	2
Urine.	40	Larmes et mucus nasal . . .	1

Total 12 livres par 24 heures, 69 grains par minute, environ un grain pendant chaque pulsation. Voici, d'après des observations rassemblées par Haller (tome V, page 62), l'évaluation moyenne et par onces, des substances ingérées et évacuées :

OBSERVATIONS.	RECETTES.	DÉPENSES.			
	Alim. et boiss.	Transpiration.	Urine.	Excréments.	Total.
Keil.	75	31	38	5	74
Sanctorius	60	32	24	4	60
Boinies	60	33	22	5	60
Hartmann	80	46	28	6	80
Gorter.	91	49	36	8	93
Rye	96	59	39	5	103

Les différences que présentent ces résultats proviennent en partie des latitudes diverses sous lesquelles ils ont été obtenus; en effet, indépendamment des circonstances que résument la constitution et le régime, les sécrétions sont influencées par la

(1) Burdach, *Traité de physiologie*. Paris, 1837, tome VIII, page 103.

Digitized by Google

périodicité des phénomènes atmosphériques ; leur type change aux différentes époques du jour et de l'année, et par conséquent suivant le climat (*voy.* tome I, page 561). Ainsi, d'après Chossat, l'urine est un peu plus abondante que la boisson au solstice d'hiver, tandis qu'elle n'en représente que les trois quarts en été. On connaît l'influence du climat sur la transpiration ; la peau et le système pileux de l'homme sont plus foncés en couleur dans les pays chauds, etc. Il existe entre les diverses excrétions une relation qui se manifeste surtout entre l'excrétion cutanée et les exhalations pulmonaire, urinaire et intestinale ; l'activité de celles-ci est en raison inverse de l'activité de la peau ; l'exhalation intestinale influe sur celle des bronches et des organes urinaires ; c'est ainsi que l'on voit un flux muqueux des bronches arrêté par la diarrhée ; des lavements ou des boissons prises abondamment s'écouler par les urines.

Les excrétions méritent autant d'attention chez l'homme sain que chez l'homme malade ; elles doivent être contenues dans de justes limites, s'accomplir avec régularité ; elles guident l'hygiéniste dans la détermination du régime, et suivant qu'elles tendent à s'éloigner de leur type normal, surgissent des indications variées de prophylaxie. Toutes sont plus ou moins soumises à la volonté, parce qu'il n'en est aucune qui ne se modifie par l'emploi seul ou combiné des modificateurs hygiéniques ; les produits excrémentitiels sont en rapport avec la direction que l'homme imprime à sa vie, bien plus qu'avec le fond individuel de l'organisation.

ARTICLE I. — DES DIFFÉRENTES EXCRÉTIONS.

§ I. Excrétions générales.

I. Excrétions vaporeuses. Qu'un homme reste assis tranquillement sur une balance très sensible, on verra son poids diminuer à chaque minute sans évacuation apparente ; cela tient à la vaporisation qui s'opère à la surface tégumentaire et qui, échappant au sens de la vue, a été appelée transpiration insensible ; elle a été évaluée quantitativement par Sanctorius, Rye, Gorter, Keil, Séguin, Dumas, etc. (*voyez* tome I, note et page 365). Chez les individus doués d'une bonne santé,

Digitized by Google

qui ne sont pas dans un état de croissance, qui digèrent bien, évitent les excès et n'engraissent point, les oscillations du poids du corps, qui résultent du régime et de la transpiration insensible, sont compensées par la révolution d'une période nycthémère, quelles que soient la quantité des aliments ingérés et les variations de l'atmosphère; après avoir augmenté en poids de toute la proportion de la nourriture qu'ils ont prise, ils reviennent, au bout de 24 heures, au même poids à peu près qu'ils avaient la veille. Dans les circonstances les plus favorables, la transpiration pulmonaire et cutanée détermine un déchet de poids de 32 grains par minute, 3 onces 2 gros 48 grains par heure, et 5 livres en 24 heures; le minimum de la perte est de 11 grains par minute, 1 livre 11 onces 4 gros par 24 heures. Immédiatement après le dîner la transpiration atteint son maximum, et durant la digestion, elle tombe à son minimum. La transpiration pulmonaire est la seule qui varie pendant et après le repas; elle est aussi, relativement au volume des poumons, bien plus considérable que la transpiration cutanée, comparativement à la surface de la peau : le terme moyen de la transpiration insensible étant de 18 grains par minute, 11 dépendent de la dernière et 7 de la première.

Le défaut d'une bonne digestion est une des causes les plus directes de la diminution de la transpiration. Celle-ci est de cinq à six fois plus forte dans l'air sec que dans l'air humide; elle est activée par le mouvement de l'air, réduite au minimum, mais non supprimée par l'air saturé d'humidité; sa quantité est en rapport inverse avec la densité du milieu; l'exercice la favorise; la malpropreté l'entrave mécaniquement. Enfin, la faculté perspiratoire est proportionnelle à la mollesse de la peau. De ces données découle l'indication d'assurer la régularité des fonctions de la peau par l'usage approprié des aliments, du vêtement, des exercices, etc., d'éviter l'impression vive et subite du froid humide pendant et après le sommeil, pendant l'acte de la digestion; de favoriser le desséchement et la circulation de l'air, etc.

II. Excrétions gazeuses. Les principales s'opèrent par les surfaces pulmonaire et cutanée; nous avons indiqué l'influence qu'exercent sur elles l'âge, le sexe, la constitution, le climat

Digitized by Google

(tome I, page 96, 115, 231, 561, etc.), le régime (tome II, page 96 et suiv.). Les excrétions gazeuses qui ont lieu par les voies digestives sont d'une grande importance dans l'état de santé et de maladie (*voy.* tome I, page 192) : elles sont en rapport avec la constitution, le tempérament, les habitudes, le genre et la quantité d'aliments, etc. Il n'est point jusqu'aux affections morales qui n'interviennent dans leur production : c'est ainsi que l'on voit les hypochondriaques et les hystériques incessamment tourmentés par les vents. Lobstein rapporte que chez un individu qu'une frayeur surprit au sortir d'un repas copieux, il se développa soudain une grande quantité de gaz (1).

Les agents hygiéniques qui conviennent le mieux pour entretenir dans leur mesure normale les excrétions gazeuses et vaporeuses de la peau, sont sans contredit les bains et les pratiques accessoires qui s'y rattachent : il en sera question plus bas.

§ II. Excrétions locales.

Tégument interne.

I. Excrétions oculo-palpébrales. Leurs usages sont bien connus ; elles consistent d'une part dans un liquide sécrété par la conjonctive, d'autre part dans les larmes, produit d'une sécrétion glandulaire. Nous renvoyons au chapitre des *Percepta* les détails relatifs à l'hygiène de l'œil sous le double rapport de la vision et des excrétions dont il est le siége ; les moyens qui se rapportent à ces dernières agissant toujours plus ou moins directement sur la fonction de la vue, et réciproquement.

II. Excrétion nasale. Le liquide nasal se mêle avec le suc muqueux des yeux et l'humeur lacrymale ; il contient, d'après Berzelius, de l'eau, du mucus, de l'osmazôme, des chlorures potassique et sodique, etc. Dans l'état ordinaire, il n'est fourni que dans la mesure nécessaire pour lubrifier la membrane olfactive ; par une disposition particulière, il manque chez quelques personnes qui n'éprouvent jamais le besoin de se moucher ; son exubérance est toujours le résultat ou d'une habitude catarrhale, ou d'une irritation fréquemment répétée sur les voies na-

(1) Lobstein, *Anatomie pathologique*, tome I, page 157.

Digitized by Google

sales, comme chez les priseurs immodérés. L'impression du froid sur la tête ou sur les pieds, parfois l'insuffisance de l'activité cutanée, sont les causes du flux nasal; les coryzas atteignent surtout les enfants et les lymphatiques. Une nourriture surabondante peut exagérer habituellement la sécrétion du nez comme toute autre sécrétion; la stimulation trop intense de l'odorat, par les exhalaisons des mets, peut aussi y contribuer. L'état de la sécrétion nasale influe chez beaucoup de personnes sur celui de la vue et même du cerveau; dans les coryzas avec céphalalgie, le soulagement de la tête coïncide avec l'apparition du flux; il semble qu'il opère une sorte de déplétion cérébrale, d'où sans doute le nom qu'il a reçu du vulgaire (rhume de cerveau). On peut s'expliquer ainsi l'effet heureux que beaucoup de priseurs attribuent au tabac sur l'aisance des facultés intellectuelles : il satisfait une habitude impérieuse, première condition du bien-être; puis il dégage l'encéphale par la stimulation continue de la membrane pituitaire; mais en raison de la part qui revient au cerveau dans la question du tabac, nous la traiterons dans le chapitre des *Percepta*. Une pièce d'étoffe, qui fait en quelque sorte partie du vêtement, est destinée à recueillir les produits de l'excrétion nasale; les mouchoirs de coton échauffent, déterminent des rougeurs; ceux de soie (foulards) ont, comme les précédents, l'inconvénient de ne point s'imbiber; il faut leur préférer les mouchoirs de fil et de chanvre. Chez quelques personnes, l'étroitesse naturelle des ouvertures antérieures du nez gêne l'expulsion des mucosités; celles-ci s'amassent, se décomposent et communiquent à l'air expiré une putridité telle qu'on a fait de ce cas une variété d'ozène; les personnes affectées de cette conformation doivent s'astreindre à plusieurs lotions par jour, en faisant remonter de l'eau tiède dans les voies nasales à l'aide de fortes inspirations : MM. Mérat et Lagneau ont prescrit avec succès ces lotions journalières que l'on pratique en humant de l'eau dont on peut varier, suivant les cas, la température et la composition.

III. Excrétions buccales. Elles se composent du mucus fourni par les cryptes des parois de la bouche et de la salive sécrétée par les glandes salivaires; il s'y mêle un peu de liquide nasal (mucosités et larmes) qui se déverse dans la bouche, en

Digitized by Google

arrière par l'ouverture postérieure des fosses nasales, en avant par les conduits naso-palatins. Tous ces fluides ont pour effet de lubrifier la cavité buccale et les voies de la déglutition, de faciliter cet acte, et en général les mouvements de la langue, par conséquent aussi la phonation. La salive joue un rôle essentiel dans la mastication et dans la digestion ; elle est toujours alcaline chez les individus sains qui jouissent d'un bon appétit et qui digèrent bien ; pendant la mastication, elle imprègne les aliments de son eau et de ses sels, les ramollit, rend plus liquides ceux qui sont déjà en bouillie, dissout les matières solides comme le sucre, la gomme, la gélatine, etc. ; aussi est-elle sécrétée avec plus d'abondance pendant les repas, et même sous la seule incitation de l'appétit qu'excite la vue des aliments. Nick évalue à 1 livre la quantité de salive qui se forme ordinairement en vingt-quatre heures ; mais rien de fixe à cet égard ; elle augmente en raison de la dureté et de la sécheresse des aliments ; elle est toujours en proportion de l'altération préliminaire que les aliments exigent pour être chymifiés dans l'estomac. Chez quelques personnes qui appartiennent au tempérament lymphatique et nerveux, la sécrétion salivaire est habituellement assez abondante pour qu'elles soient forcées d'en rejeter une partie par expuition ; mais le plus souvent la salivation est provoquée par certaines pratiques, telles que l'habitude de fumer, de mâcher du tabac, etc. ; elle peut donner lieu à des pertes qui affaiblissent la constitution et entraînent l'amaigrissement général ; même alors que la sécrétion n'est point exagérée, une déperdition trop abondante de salive entraîne de mauvaises digestions et finit par compromettre la nutrition ; c'est ce que l'on observe dans la paralysie des muscles buccinateurs, où la salive s'écoule continuellement au dehors, tandis que dans l'état normal elle est avalée à mesure qu'elle afflue dans la bouche.

La surface buccale est douée d'une grande puissance d'absorption : le vin, gardé dans la bouche, restaure et peut même enivrer ; le mercure, l'huile de tabac, d'autres poisons y sont rapidement absorbés ; il en est de même des virus contagieux ; aussi Cullerier remarque qu'un verre, une pipe, une cuiller peuvent servir de véhicule à la syphilis ; M. Londe a vu un en-

Digitized by Google

fant de trois mois infecté par un baiser donné sur la bouche. Lors d'une petite épidémie de stomatites scorbutiques qui régna en 1832, dans le 24e régiment de ligne, à Aix, nous vîmes la maladie se propager rapidement à trente hommes d'une même compagnie, qui buvaient au même vase; la séquestration des malades et l'adoption de verres à boire contribuèrent à arrêter le mal. Les indications de prophylaxie qui découlent de ces faits s'appliquent aussi aux surfaces oculo-palpébrales et nasale; la transmission des coryzas et de certaines ophthalmies ne peut être l'objet d'aucun doute.

L'hygiène de la bouche se rapporte aux excrétions dont elle est le siége ou le passage; c'est donc ici le lieu de parler de la conservation des dents; aussi bien, le tartre qui contribue le plus souvent à leur altération est produit par la salive et par les humeurs que versent les membranes muqueuses de l'intérieur de la bouche.

Les caractères normaux des dents se déduisent de leur situation, de leur arrangement, de leur forme, de leur texture et de leur couleur. Les dents, disposées symétriquement sur les bords alvéolaires des deux mâchoires, représentent les deux moitiés d'un ovoïde parfait, dont l'arcade supérieure forme la grosse extrémité, et l'inférieure la petite; les deux arcades se correspondent exactement en arrière; mais en avant la rangée supérieure dépasse un peu l'inférieure en la croisant. Les incisives supérieures sont légèrement inclinées en avant, les inférieures ayant une direction perpendiculaire. Aucune dent ne doit l'emporter sur les autres en longueur ni en saillie latérale, excepté les canines, qui seules diffèrent souvent des incisives sous ce rapport (1). Les dents de bonne nature sont bien nourries, plutôt courtes que longues, d'un tissu dur, recouvertes d'un émail uni et épais à leurs bords libres; les mauvaises dents se reconnaissent à leur forme allongée, maigre, étroite, à leur texture tendre et facilement attaquable par la lime, à la ténuité de leur

(1) *Voy.* la série d'articles publiés par M. Oudet, dans le tome X du *Répertoire général des sciences médicales* (1835), et qui constituent une excellente monographie sous le double rapport de la physiologie et de la pathologie dentaire; *voy.* aussi l'article DENT, par M. Bégin, dans le *Dictionnaire de médecine et de chirurgie pratiques.*

Digitized by Google

couche d'émail ; un tel appareil dentaire présente des incisives minces à leur extrémité tranchante, des canines effilées en pointes, de grosses molaires à couronne ovoïde ; il est plus sensible à l'atteinte des agents chimiques et physiques. La couleur des dents est un sûr indice de leur solidité, et se lie d'une manière remarquable à l'ensemble de la constitution : elle promet des chances décroissantes de conservation, suivant qu'elle est d'un blanc tirant sur le jaune, d'un blanc mat, d'un blanc gris, d'un blanc azuré. Les dents à reflet jaunâtre ont pour base un ivoire dense, serré et pesant ; on les observe chez les sujets robustes, bilieux ou sanguins. Les dents d'un blanc de lait ou bleuâtres ont moins de compacité et se détruisent vite ; plus perméables, elles transmettent facilement à la pulpe dentaire l'impression des qualités froides, chaudes, acides des corps soumis à la mastication. Simons, Camper et Blumembach ont rencontré, principalement chez les phthisiques, les dents à teinte azurée, phénomène qui tient souvent à une altération déjà commencée de l'ivoire. D'après M. Oudet, les sels inorganiques abondent dans les dents jaunâtres et peu impressionnables, tandis que la matière animale domine dans les dents délicates et sensibles. Les parties dont se composent les dents, émail, os dentaire et cément, ne diffèrent guère des os quant à leur composition. L'émail, sorte de vernis dur et lisse, contient, d'après Berzelius :

Phosphate de chaux avec fluorure de calcium	88,5	100,0
Carbonate de chaux	8,0	
Phosphate de magnésie	1,5	
Membrane brune tenant à l'os dentaire, alcali, eau. . . .	2,0	

L'os dentaire, partie intérieure de la couronne et de la racine, creusé d'un canal central où sont logés les nerfs et les vaisseaux nourriciers de la dent, a donné :

Cartilage et vaisseaux.	28,0
Phosphate de chaux avec fluorure de calcium. .	64,3
Carbonate de chaux.	5,3
Phosphate de magnésie	1,0
Soude avec un peu de chlorure de sodium. . .	1,4
	100,0

Digitized by Google

Enfin, le collet, c'est-à-dire la portion recouverte par la gencive, et la racine, sont entourés par le cément, substance osseuse, dont M. Lassaigne a fixé la composition :

Matière animale.	42,18
Phosphate de chaux.	53,84
Carbonate de chaux.	3,98

Les règles hygiéniques portent sur le nombre, l'arrangement et les concrétions des dents :

1° Il peut y avoir absence ou exubérance des dents ; dans le premier cas, que la lacune porte sur les dents temporaires ou sur les dents permanentes, l'art est impuissant pour la combler autrement que par des pièces factices dont l'application doit être ajournée jusqu'après l'accroissement terminé du sujet ; alors seulement la sortie des dents tardives devient improbable, et jusqu'à ce moment il convient de la favoriser en prévenant l'induration fibro-cartilagineuse des gencives que produirait l'usage constant d'aliments secs et solides (Bégin). La superfétation affecte ordinairement les canines ou les incisives seules. Parfois, en dehors ou en dedans des molaires permanentes, perce une grosse dent surnuméraire qui proémine dans la bouche ou vers la joue ; il est de rares exemples d'arcades dentaires entièrement doublées sur l'une et sur l'autre mâchoire. Pendant son internat à l'Hôtel-Dieu, M. Oudet trouva, dans une tumeur correspondant aux bicuspides inférieures du côté droit, et qui fut prise pour un amas de tartre, une agglomération d'au moins vingt-cinq dents distinctes et réunies entre elles soit immédiatement, soit au moyen d'une substance analogue au cément des dents. On fait l'extraction des dents exubérantes, et presque toujours elle est suivie du redressement des autres dents. Il importe seulement de ne pas confondre, au moment de l'opération les dents permanentes déviées avec les temporaires : les premières sont plus larges, plus solides, d'un blanc moins lacté, et quand ce sont des incisives, elles présentent à leur extrémité libre des inégalités résultant du défaut de frottement.

2° Surveiller, régulariser l'éruption et l'arrangement des dents permanentes, c'est prévenir bien des accidents et des souffrances que prépare ou fait naître l'aveugle travail de la nature. Nous ne pouvons entrer dans tous les détails qui constituent

Digitized by Google

cette branche importante de l'art du dentiste ; nous renvoyons aux préceptes qu'une expérience vraiment scientifique a suggérés à M. Oudet (*loc. cit.*, page 151).

Les directions vicieuses affectent ordinairement les canines et les incisives, rarement les dents primitives, et presque jamais les molaires : dues au développement imparfait de l'arcade alvéolaire, à l'exubérance ou à la largeur des dents, à la persistance de quelques dents primitives près des points d'émersion des dents secondaires, elles consistent dans les inclinaisons des dents en avant ou en arrière, ou dans leur rotation sur l'axe de la racine. La marche de la seconde dentition doit donc être surveillée avec soin ; et de 6 à 14 ans, il y a souvent lieu d'agir préventivement contre les irrégularités de l'évolution dentaire ; d'extraire une dent primitive qui gêne la sortie d'une dent de remplacement, quelquefois même de sacrifier une ou plusieurs dents permanentes. Tantôt c'est l'incisive médiane inférieure qui incline en avant : il faut l'extraire ; tantôt, bien rangée, elle doit encore être sacrifiée à la conservation d'une incisive latérale inclinée en arrière ou en avant, parce que celle-ci, plus longue et plus forte, suffit pour remplir le vide. A la mâchoire supérieure, mieux vaut conserver les incisives médianes : les plus fréquemment déviées sont les canines supérieures et inférieures ; mais comme elles sont plus visibles quand on rit ou qu'on parle, et qu'elles sont moins sujettes à la carie que les petites molaires, on fait le sacrifice de ces dernières. Quand une dent secondaire tend à s'incliner latéralement, il faut respecter les dents voisines qui servent à la contenir. Le rapport convenable d'une rangée dentaire avec l'autre influe sur la facilité de leur fonction et sur leur conservation ; quand ce rapport est rendu vicieux par la seule direction des dents, on y peut remédier dans le principe. Ainsi, les incisives supérieures se dirigent-elles en dedans, la pression répétée du doigt et de la langue réussit à les ramener en avant ; sont-elles assez sorties pour toucher en arrière les incisives inférieures, la lime, le doigt et la langue détruisent la résistance que celles-ci opposent à la direction des incisives supérieures. Si les dents sont assez déviées pour se toucher sur une ligne de hauteur, on les tient écartées au moyen d'une plaque d'or ou de platine recourbée en

Digitized by Google

forme de gouttière et fixée sur une des molaires. Quand l'arcade inférieure croise la supérieure, en passant devant elle, il en résulte une difformité improprement appelée *menton de galoche*, et qui accélère l'usure des dents. On peut alors faire usage du plan incliné pour rétablir le rapport normal entre les deux rangées dentaires ; appliqué sur l'inférieure, il presse, dans l'occlusion de la bouche, les dents supérieures d'arrière en avant et les oblige à passer devant les autres. Lorsqu'il y a lieu d'empêcher le rapprochement complet des arcades dentaires, on recouvre les deux premières molaires inférieures de chaque côté d'une espèce de coiffe métallique quadrilatère qui les embrasse exactement (bâillon dentaire); elle préserve les dents antérieures de toute pression réciproque, sans gêner aucune fonction. M. Oudet recommande avec raison de nettoyer fréquemment les calottes métalliques des parcelles alimentaires et des résidus d'humeurs buccales qui s'y introduisent et détériorent la dent vainement abritée. Quelquefois les deux rangées dentaires présentent une obliquité générale en avant et soulèvent les lèvres. Cette difformité nuit au rapprochement des lèvres, à l'articulation des sons, fait paraître les dents trop longues, et donne lieu à la projection de la salive en parlant. Héréditaire dans quelques familles, elle peut être déterminée par l'habitude qu'ont les enfants de porter leur langue en avant pour la succion de leur pouce, etc. On a proposé, pour la combattre, l'extraction de la petite molaire de chaque côté, et l'application de plaques tendant à repousser les dents vers la bouche, ou de fils métalliques qui, passant au-devant d'elles, vont se fixer à un palais artificiel, et sont chaque jour serrés davantage ; mais ces moyens peu efficaces risquent d'ébranler les dents et d'en occasionner la chute prématurée. Trop rapprochées latéralement, les dents subissent, par leurs bords correspondants, une pression qui hâte leur usure et leur carie; la lime fait cesser cet inconvénient. Le redressement des dents est assez facile jusqu'à 14 à 15 ans. Au delà de cet âge, les divers procédés de redressement compromettent la solidité des dents, et l'on se bornera à réduire la difformité par l'action de la lime ou par l'avulsion des dents les plus déviées et les plus gênantes.

Digitized by Google

3° Les liquides buccaux agissent sur les dents par les altérations qu'ils subissent sous l'influence de divers états morbides locaux ou généraux, et notamment des inflammations du tube digestif; une diète sévère produit le même effet, en s'opposant au renouvellement des humeurs de la bouche par le travail de la mastication; et M. Oudet a même remarqué, chez des sujets d'ailleurs sains, la sécrétion d'une salive abondante, filante, à réaction acide, et par conséquent nuisible aux dents, particularité qui coïncidait avec une coloration rouge plus vive de la muqueuse buccale et une énergie prépondérante des fonctions digestives. Habituellement les liquides buccaux laissent déposer sur les dents une matière blanchâtre ou jaunâtre, plus ou moins épaisse, qui se dessèche sous forme d'enduit limoneux ou noirâtre. Produit en plus grande abondance pendant la nuit, elle se dissipe par la mastication ou par des soins journaliers. Par l'omission de ces soins, ou sous l'influence de la constitution, de maladies des dents, des gencives ou de l'estomac, on la voit s'accumuler et durcir jusqu'à former de vraies concrétions calcaires, appelées tartre. Vauquelin et Laugier l'ont trouvé composé de 0,14 matière animale, 0,66 phosphate calcique, 0,09 carbonate calcique, et environ 0,03 oxyde de fer et phosphate magnésien. Plus fréquentes chez les gens avancés en âge, lymphatiques ou bilieux, ces concrétions se forment surtout à la face interne des incisives inférieures, se limitent à quelques dents, ou envahissent un seul côté ou la totalité des arcades dentaires; très adhérentes, elles paraissent d'abord près du collet des dents, et s'étendent sous les gencives qu'elles soulèvent un peu. En augmentant de volume, elles s'élèvent vers l'extrémité libre de la couronne qu'elles finissent par recouvrir, irritent et refoulent les gencives, déchaussent le collet des dents et les tirent peu à peu de leurs alvéoles; elles donnent à la bouche un aspect sale et hideux, rendent l'haleine fétide, nuisent quelquefois à la mastication, déterminent l'ulcération des gencives, des joues, de la langue, enfin l'ébranlement et la chute des dents. Le régime n'est pas étranger à leur production : elles sont rares chez les gens de la campagne qui vivent sobrement et qui divisent avec leurs dents un pain ferme et résistant. Le tartre une fois formé, il faut l'enlever par couches et fragments à l'aide de rugines, grattoirs et autres in-

Digitized by Google

struments appropriés que l'on porte entre les dents, ou que l'on promène à leur surface. Lorsque les dents ont été longtemps chargées de tartre, leur dénudation subite peut les rendre impressionnables à l'air et aux corps extérieurs. Il convient alors de les débarrasser en plusieurs séances et à des intervalles éloignés; le léger écoulement de sang qui accompagne cette opération a l'avantage de dégorger les gencives, et parfois il y a lieu d'y joindre quelques scarifications.

4° Les soins ordinaires qu'exige le bon entretien des dents et des gencives se rapportent autant au régime qu'à certaines pratiques locales. Un régime doux et régulier, dit avec raison M. Bégin, l'absence de tous les excès, l'exécution libre et normale des principales fonctions, surtout de la digestion, tels sont les meilleurs moyens de conserver la fraîcheur de la bouche, la fermeté des gencives, la solidité ainsi que l'intégrité des dents. On y joindra l'attention de promener tous les matins, sur les dents, une brosse douce et trempée dans l'eau dégourdie. Ces frictions doivent se faire de haut en bas pour les dents supérieures, de bas en haut pour les dents inférieures; puis en travers le long des arcades dentaires; enfin, en dedans, et à la surface libre de celles-ci. Après chaque repas, et le soir avant de se coucher, on doit se laver la bouche avec de l'eau dégourdie et enlever, à l'aide d'un cure-dent en plume, les parcelles d'aliments qui se sont insinuées dans les intervalles dentaires. Les frictions avec la brosse ne doivent pas être rudes ni offenser le bord libre des gencives. Si elles ne suffisent pas pour détacher le tartre trop adhérent, on peut charger la brosse de poudres inertes, parfaitement porphyrisées, telles que celle de charbon, de corail, de pierre-ponce colorée avec une pincée de laque ou de carmin, d'os sèche et de magnésie calcinée que l'on colore par de la cochenille et que l'on aromatise avec quelques gouttes d'huile essentielle de menthe. On peut mêler à ces substances, en cas de fétidité de l'haleine, deux ou trois grains de chlorure d'oxyde de sodium en poudre par gros de poudre. Que l'on s'abstienne des opiats, des poudres dentifrices dont on ignore la composition; que l'on rejette les acides qui ne blanchissent les dents qu'en attaquant leur émail et en ramollissant leur tissu. Le quinquina, le sang-dragon et d'autres substances toniques que l'on

Digitized by Google

prodigue dans les préparations dont l'usage est journalier, ne doivent pas être appliqués sur des gencives saines ; c'est une ressource qu'il faut réserver pour les états morbides où elle convient. On les emploie avec avantage lorsque les gencives sont molles, blafardes, engorgées, saignantes; on peut leur substituer de l'eau aiguisée par quelques gouttes de teinture alcoolique, de cochléaria, de benjoin, de cannelle, etc. Mais il ne faut pas abuser de ces préparations, qui finissent par échauffer la bouche ; toutes fois que le tissu des gencives sera chaud, douloureux, tendu, les décoctions émollientes devront les remplacer. En résumé, les dentifrices agissent d'une manière mécanique, chimique ou médicinale ; les premiers, poudres dures et inertes, nettoient les surfaces par frottement et l'on doit veiller à ce que leur action ne soit pas portée jusqu'à rayer et user l'émail ; les dentifrices qui attaquent le tartre chimiquement finissent toujours par entamer l'émail ; quant aux substances dont on attend un effet thérapeutique, elles doivent nécessairement varier suivant l'état des parties ; le charlatanisme le plus absurde peut seul proposer un dentifrice unique pour l'usage de tout le monde. Les cure-dents servent à enlever les corps étrangers et les débris alimentaires qui se logent entre les dents ; il faut proscrire ceux qui ne sont pas faits de plume, de bois tendre, d'écaille ou de corne ; leur emploi trop fréquent finit par irriter les gencives et les membranes alvéolaires. Les causes qui déterminent l'usure prématurée des dents sont leurs frottements trop rudes contre des corps durs : tels que poudres trop compactes, aliments très solides, tuyaux de pipe, grincement spasmodique habituel des dents ; la partie usée de la couronne ne se régénère pas ; mais une ossification nouvelle se produit ordinairement dans la cavité dentaire et refoule le bulbe nerveux qui, malgré cette couche supplémentaire d'ivoire, devient plus sensible à l'impression du froid, du chaud, etc. Une lame de liége, placée de chaque côté entre les dents molaires, empêche les grincements nocturnes de dents ; la lime servira à niveler une dent qui appuierait assez sur son opposite pour en déterminer l'usure, à faire disparaître les aspérités susceptibles de léser la langue, les lèvres ou les joues ; si la cavité de la dent usée vient à s'ouvrir, il reste à la nettoyer et à la plomber. Dans le

Digitized by Google

cas où les dents paraissent se détériorer par le contact des sécrétions acides de la bouche et de l'estomac, on pourrait user de poudres dentifrices alcalines. Certains abus de régime contribuent puissamment à l'altération des dents : tels sont le verre de vin obligé après un potage chaud, les liqueurs fermentées, les assaisonnements caustiques ou salés, les boissons à la glace alternant avec des mets brûlants, etc. Les dents noircissent par l'habitude de fumer, et comme les fumeurs ingèrent ordinairement des liquides froids, il en résulte pour les dents une vicissitude soudaine de température; les incisives latérales droites et supérieures s'usent à la longue par le frottement des pipes, surtout des pipes de terre; celles dont le tuyau est court entretiennent par la proximité de leur fourneau une chaleur nuisible sur les dents dont l'émail se fend, sur les gencives qui s'engorgent et déterminent ainsi l'ébranlement et la chute des dents. Les longs tuyaux de jasmin, de lilas, d'érable, qui sont usités en Pologne et en Prusse, l'oukas des Turcs, qui fait passer la fumée par un conduit flexible de plusieurs pieds, et à travers une sorte de bain-marie, ne nécessitent point une plus grande force d'aspiration que les tuyaux ordinaires, et privent la fumée d'une partie de son calorique et de sa mordacité. L'addition d'un bout de plume à l'extrémité du tuyau compléterait la préservation des dents; ce bout est simple et facile à renouveler. Le cigare, formé de feuilles de tabac roulées sur elles-mêmes, n'a que les inconvénients communs au tabac fumé; sa substitution aux pipes est un progrès désirable, puisqu'il n'exerce point sur les dents un frottement assez dur pour les user. Le tabac mâché mêle aux liquides sécrétés par la bouche des principes âcres qui agissent chimiquement sur les dents et qui irritent les gencives en même temps que les glandes salivaires; à la longue, néanmoins, ces organes s'émoussent à la stimulation, et la salivation elle-même rentre dans les limites ordinaires; mais le goût s'affaiblit; les cryptes de la muqueuse buccale et les glandes salivaires répondent moins à l'excitation physiologique des aliments soumis à la mastication, et ne versent plus avec la même abondance les fluides nécessaires à leur imprégnation; une partie des liquides de la bouche, déglutie, vient d'abord irriter, puis amortir la muqueuse gastrique; l'ap-

Digitized by Google

pétit diminue, l'haleine contracte l'odeur du tabac, et tôt ou tard la perturbation fonctionnelle de l'extrémité supérieure du canal alimentaire réagit sur ses autres portions, et par suite, sur l'acte de la nutrition.

IV. Excrétion alvine. Les déjections d'un homme adulte ont été évaluées à environ 5 onces par jour, ce qui équivaut à 0,05 ou 0,10 des aliments solides et liquides qu'il a ingérés. D'après ce calcul, il passerait 0,90 à 0,95 de ces substances dans le sang, pour compenser les pertes qui, le poids du corps restant le même, s'opèrent par la sécrétion urinaire et par la transpiration. Haller (1) rapporte plusieurs évaluations de la proportion des excréments aux aliments et boissons. D'après Dalton, elle est, en onces, de 5 : 91 = 1 : 18 en hiver, et de 4 1/3 : 90 = 1 : 20 en été; la proportion aux aliments est d'environ 1 : 7, ou 1 : 8, de sorte que ceux-ci cèdent au sang environ 0,85 à 0,87. En général, l'adulte se débarrasse dans les vingt-quatre heures, sans douleur, de 125 à 160 grammes de matières fécales. Les caractères de l'excrétion alvine sont en rapport avec l'espèce, l'état général de la constitution, l'âge, le régime : ils varient dans chaque espèce animale, quelle que soit la nourriture (2); ils traduisent avec une exactitude précieuse pour l'observation hygiénique et clinique l'état actuel de l'organisme et les besoins de l'assimilation : les aliments nutritifs, sous un petit volume, donnent peu de résidu chez un homme sain qui digère bien et dont l'absorption est vive; donnés à un malade, ils provoqueront la diarrhée. Dans le premier âge, les excréments sont peu fétides, d'un jaune doré, bien liés, d'une consistance de bouillie liée sans traces de matière verte ni de grumeaux blancs (matière caséeuse indigérée); dans l'âge adulte, fermes sans dureté, d'un jaune brun, moulés, c'est-à-dire ayant la forme des gros intestins dans lesquels ils ont séjourné quelque temps; dans la vieillesse, l'imperfection des selles correspond à la détérioration du tube digestif (V. tome 1, page 113). En dehors de ces conditions absolues, le régime modifie les selles; chez les herbivores elles ne sont ni aussi fréquentes ni aussi copieuses que chez les carnivores. Le premier signal de la défécа-

(1) *Elementa physiologiæ*, tome V, page 62.

(2) Burdach, *Traité de physiologie*, tome IX, page 336.

Digitized by Google

tion est la stimulation que les matières excrémentitielles exercent sur les muscles du rectum parvenu à un certain degré d'extension; or cette stimulation dépend de la nature des excréments, qui elle-même varie suivant la qualité et la quantité de l'aliment. Une nourriture fade et peu abondante rend le ventre paresseux. Les excréments sont durs chez les individus livrés aux travaux de l'esprit, chez ceux qui éprouvent de grandes fatigues corporelles, chez les buveurs de vin et de liqueurs alcooliques. Une nourriture excessive et succulente fournit des selles copieuses et molles. Quant au nombre des selles, il diffère suivant les mêmes conditions que leurs qualités physiques. Les sujets nerveux, sanguins et bilieux sont plus disposés à la constipation que les lymphatiques. Chez le nouveau-né, la stimulation du rectum par les excréments est promptement suivie de déjections dues à la réaction organique de la moelle épinière; les selles se répètent trois, quatre fois et plus dans les vingt-quatre heures. Plus tard, la volonté intervient dans l'acte de la défécation, soit pour le faciliter en contractant les muscles abdominaux, soit pour le retarder par l'action du sphincter externe de l'anus. Chez le vieillard, les alternatives de constipation et de diarrhée sont le résultat d'une même cause, l'affaiblissement de l'innervation cérébro-spinale : constipation par inertie de l'intestin, du diaphragme et des parois abdominales, diarrhée par défaut d'action de la volonté sur le sphincter externe dont la résistance est facilement vaincue par l'effort que la masse fécale exerce sur lui de haut en bas. En général, le besoin de la défécation se répète toute les vingt-quatre heures, et le plus souvent dans la matinée, après le réveil; il est susceptible de revêtir un type périodique. Qu'il se manifeste ou non, Loke conseille de se présenter tous les matins à la selle, et cette habitude, se répétant à une heure déterminée, finit par entraîner la nature et devient avec le temps le meilleur préservatif contre la constipation. Ce que l'habitude peut sur cette fonction et dans quelles limites elle peut osciller sans détriment pour la santé, nous l'avons énoncé (tome I, page 198 et suiv.). — La constipation et le relâchement du ventre dépendent souvent du régime et du genre de vie; à ce titre seulement il y a lieu d'en parler ici : c'est surtout dans la disconvenance du régime avec le tempéra-

Digitized by Google

ment et la constitution qu'il faut chercher la cause de ces deux états. Les constitutions molles, lymphatiques, disposées à la diarrhée, réclament des aliments toniques, l'usage du vin vieux et des boissons aromatiques telles que le café ; une nourriture opposée contribuera à entretenir la liberté du ventre chez les bilieux et les sanguins tourmentés par une constipation habituelle. Il importe de reconnaître si celle-ci tient à l'irritation ou à l'atonie du tube digestif : cette distinction établie, la conduite à suivre est clairement indiquée. En général, pour prévenir la constipation, il faut user des aliments les mieux appropriés à sa constitution, ne pas dépasser la ration ordinaire, proportionner l'exercice du corps à la quantité de nourriture, éviter le trop long séjour au lit à cause de la situation horizontale que l'on y garde et de la chaleur qui s'y accumule à la périphérie du corps. Les gens de labeur intellectuel souffrent de la constipation par deux causes : d'abord le défaut d'activité musculaire, ensuite la concentration cérébrale qui empêche la perception du besoin d'aller à la selle ; d'où provient à la longue la diminution d'irritabilité du rectum. L'abus des lavements produit le même effet, et la constipation augmente par les moyens employés à la combattre, le rectum se dilatant et par le liquide injecté, et par les matières qui s'y amassent ; ses fibres transversales qui ne forment point un anneau complet, l'absence de tunique péritonéale, le voisinage d'organes mous et compressibles auxquels il est uni par un tissu cellulaire lâche et chargé de graisse, favorisent malheureusement son extension passive. On a signalé suffisamment le danger des purgatifs, des évacuants, des désobstruants que le charlatanisme propose, que l'ignorance accepte, que le préjugé popularise ; les hypochondriaques, les gens déréglés demandent aux drogues ce qu'ils croiraient payer trop cher par le sacrifice de quelques habitudes : c'est du régime seul que l'on peut attendre une modification durable dans le rhythme fonctionnel d'un appareil d'organes. Nous n'allons pas toutefois jusqu'à proscrire l'usage intermittent des injections anales, l'emploi à plus longs intervalles des pilules de rhubarbe et d'aloès, quand il n'est point contre-indiqué par les conditions individuelles ; mais ces moyens sortent du domaine hygiénique. La disposition à la diarrhée présente les mêmes éléments de diagnostic : due à l'ir-

Digitized by Google

ritabilité excessive des intestins, à un excès de stimulation alimentaire, elle exige des moyens tout autres que lorsqu'elle provient de leur asthénie, d'une susceptibilité nerveuse qui donne lieu à des accidents spasmodiques, d'une exagération morbide de la solidarité qui existe entre les deux téguments : il convient alors de joindre aux précautions du régime alimentaire l'exercice modéré, l'usage des bains frais de courte durée, des frictions sur la peau, l'entretien soigneux d'une température douce sur toute la surface cutanée et surtout aux pieds, à l'aide de vêtements de laine et de flanelle, etc. Chez les enfants, les digestions incomplètes s'annoncent par la coloration verdâtre des fèces qui, examinées attentivement, présentent alors des parties de caséum non digéré sous forme de grumeaux blancs, et des gouttelettes microscopiques de la partie grasse du lait (I).

V. Excrétion urinaire. Les anciens distinguaient les urines excrétées aux différentes époques de la journée : 1° les urines des boissons, c'est-à-dire celles qui étaient rendues après l'ingestion d'une certaine quantité de liquide, plus claires, plus limpides, moins denses; 2° les urines de la digestion ou du chyle, rendues deux ou trois heures après les repas, moins abondantes, mais plus denses et plus colorées; 3° les urines du matin ou du sang, véritablement dépuratrices du fluide nourricier : plus foncées, plus denses, plus acides que les précédentes. Considérée dans ses relations avec les autres actes de l'organisme, la sécrétion rénale a pour but de maintenir constamment le sang au même degré de concentration, et d'éliminer l'urée ou l'acide urique provenant des métamorphoses de nos tissus ou des aliments pris en excès; en outre, l'urine charrie tous les sels inor-

(1) Il faut se rappeler toutefois que les enfants, peu de jours après leur naissance, présentent naturellement dans leurs fèces de la caséine coagulée et des globules de matière grasse sans cholestérine; celles d'un enfant de six jours, nourri par sa mère, ont donné, pour 100 de résidu sec :

Matières grasses.	52
Matière colorante de la bile et graisse. .	16
Albumine ou caséine coagulée	18
Perte et eau.	14
	100

(Dumas, *Chimie*, etc., tome VIII, page 817.)

Digitized by Google

ganiques solubles dont l'organisme a besoin de se débarrasser. La respiration expulse, sous forme d'acide carbonique et d'eau, l'hydrogène et le carbone des tissus devenus impropres à la vie et comburés par l'oxygène du sang artériel; la sécrétion urinaire rejette l'azote provenant de la même combustion qui s'accomplit dans les capillaires. Le rapport qui lie ces deux fonctions ressort du tableau suivant et dressé d'après des observations faites sur des individus choisis à peu près du même âge :

	Urine excrétée en 24 h.	Carbone brûlé par heure.
Enfants de huit ans.	13,5	5 grammes.
Hommes	28,1	11
Femmes	19,1	6,3
Vieillards.	8,1	7,4

Quant aux principaux éléments de l'urine, les expériences de M. Lecanu leur assigent les proportions qui suivent :

PRODUITS RENDUS EN 24 HEURES.	ENFANTS DE 4 ANS.	ENFANTS DE 8 ANS.	HOMMES.	VIEILLARDS.	FEMMES.
	gramm.	gramm.	gramm.	gramm.	gramm.
Acide urique. . .	»	0,15 à 0,25	0,30 à 1,0	0,20 à 0,30	0,30 à 0,60
Urée	3 à 5	10 à 16	23 à 33	4 à 12	10 à 28
Sels.	»	10	10 à 25	5 à 10	10 à 20
Sel marin	»	2 à 5	4 à 7	0,4 à 1,5	0,1 à 0,7
Phosphate terreux	»	0,3 à 1,3	0,4 à 2,0	0,2	0,2 à 5,0

En considérant séparément l'urine des deux sexes, on trouve que celle de la femme contient plus d'eau (975 à 968) et *moins* de matériaux solides. M. Lecanu a établi les moyennes suivantes pour 1,000 parties d'urine recueillie en 24 heures : eau 973gr,975, urée 13gr,074, acide urique 0gr,410, sels fixes et indécomposés au feu 103gr,067. L'urine des enfants en bas âge ne contient pas sensiblement d'urée ; M. Dumas est porté à croire que celle des convalescents est dans le même cas.

L'homme adulte, d'une constitution ordinaire, se portant bien, mangeant modérément, buvant dans la mesure de sa soif et se livrant à un exercice modéré, rend en 24 heures de 900 à 1,500 grammes d'urine jaune (1), parfois verdâtre ou safranée;

(1) La quantité d'urine sécrétée en 24 heures est évaluée de 1,568 grammes

Digitized by Google

les variations de quantité portent sur l'eau de l'urine, peu ou point sur ses éléments chimiques : cette urine est acide, transparente, contient une petite quantité de mucus, marque 1,014 à 1,024 à l'aréomètre ; quand son eau diminue, elle dépose de l'acide urique sous forme d'une poussière jaunâtre ou grisâtre; ce double effet s'observe sous l'influence d'une alimentation azotée et excitante, d'un exercice musculaire forcé, d'une température élevée qui fait couler la sueur, parfois d'une cause morale telle qu'un accès de colère. L'eau de l'urine est toujours en proportion des boissons ingérées, et, en général, les urines sont d'autant plus copieuses et moins denses que les conditions où le sujet est placé sont plus favorables à l'introduction de l'eau dans son corps. Les boissons alcooliques, prises à dose faible, mais suffisante pour stimuler l'économie, modifient l'urine comme les aliments azotés et stimulants : ingérées en quantité considérable jusqu'à production des divers degrés de l'ivresse, elles provoquent d'abord l'action du rein qui doit débarrasser le sang d'une addition anormale d'eau; puis, séparés de l'eau qui les tenait en dissolution, les principes excitants des boissons alcooliques agissent sur l'urine comme les aliments azotés et stimulants. Au reste, ce serait se tromper que d'admettre, avec M. Lecanu, que l'ingestion de quantités anormales d'eau a pour seul effet d'augmenter l'eau des urines, et que les reins agissent comme de simples filtres destinés à laisser passer l'eau en excès dans le sang; M. Becquerel fils a démontré (*loc. cit.*, p. 177) qu'ils sécrètent en même temps une quantité plus considérable d'éléments chimiques ; Liebig (1) a constaté que les émissions fréquentes d'urine, provoquées par l'ingestion successive d'une grande quantité d'eau, finissent par entraîner une proportion saline un peu plus forte que celle de l'eau de puits. Ce résultat, que l'on pouvait présumer d'après ce qui se passe dans la polydipsie, semble

par Haller, à 1,280 par Bostock, à 1,040 par Proust, à 1,510 par Thomson, à 1,257 par Rayer. M. Lecanu a trouvé, pour moyenne de 48 expériences, 1,268; mais il a remarqué que chez les uns, la quantité d'urine sécrétée n'atteint jamais cette limite, et que chez les autres, elle la dépasse toujours.

(1) *Remarques sur quelques unes des causes du mouvement des fluides dans l'organisme animal* (*Annales de chimie et de physique*, 1849, tome XXV, page 415).

Digitized by Google

confirmer l'opinion vulgaire qui attribue à l'usage immodéré des boissons aqueuses une influence débilitante sur l'organisme. La diète abaisse le chiffre des matières tenues en dissolution dans l'urine. Quant aux conséquences de l'alimentation, M. Chossat les a élucidées par la voie expérimentale : 1° abstraction faite de la proportion variable d'eau que contiennent les urines rendues par un individu pendant un temps donné, la quantité des matières fixes qui s'y trouvent augmente, diminue ou reste stationnaire avec le poids des aliments de même nature et varie avec les aliments de nature différente et en même quantité ; 2° la nature et la quantité des aliments restant les mêmes pendant un certain temps, et, par conséquent, la somme d'urines solides restant aussi la même durant ce même temps, la sécrétion de l'urine solide, quant au moment où elle s'effectue, éprouve des variations notables qui sont en rapport avec les moments de fatigue et de repos, et avec le temps écoulé depuis le repas. Suivant M. Dumas (1), on a exagéré l'influence des aliments sur la sécrétion urinaire ; ce n'est pas uniquement à leurs dépens que se produisent l'urée et les autres matériaux organiques de l'urine ; l'abstinence n'arrête point la formation de ces principes qui proviennent alors des métamorphoses des tissus organiques. Toutefois, quand l'alimentation est excessive, une partie des matières azotées qu'elle introduit dans l'économie passe directement dans l'urine sous forme d'urée ; il est d'ailleurs des substances azotées, telles que la théine, et qui ne sauraient servir directement à la nutrition ; leur rôle probable est de concourir d'abord à la respiration, puis à la production de l'urée.

La constitution, l'âge, le sexe, certains états transitoires de la santé modifient la composition des urines. La force, exprimée par la plus forte proportion des globules sanguins, se manifeste aussi dans l'urine par l'abondance du principe qui caractérise essentiellement ce liquide, l'urée, et peut-être même par l'abondance du principe essentiellement caractéristique de chaque sécrétion (Lecanu). Les quantités variables d'urée que des individus différents éliminent pendant des temps égaux sont en

(1) *Chimie physiologique*. Paris, 1846, page 550.

Digitized by Google

rapport avec leur âge et leur sexe ; plus considérables chez les hommes dans la force de l'âge que chez les femmes également dans la force de l'âge, plus considérables encore que chez les vieillards et les enfants. Chez ces derniers, de 3 jusqu'à 7, 8 ans, les urines sont pâles, moins denses, moins colorées que chez les adultes ; elles contiennent peu de mucus ; l'eau y prédomine, mais l'urée, l'acide urique, les sels inorganiques et les matières organiques s'y trouvent dans les mêmes proportions relatives entre eux que chez l'adulte. De 8 à 12 ans, les urines acquièrent plus de densité et plus de couleur, et, de 12 à 15 ans, se rapprochent de plus en plus de l'état normal. L'ensemble des matières de l'urine, fixes et indécomposables par la chaleur (sulfates, phosphates, chlorures), est sécrété en quantités variables sans aucun rapport avec le sexe et l'âge pour des individus différents, en quantité non moins variable pour un même individu pendant des temps égaux. Aux approches de la menstruation, l'urine de beaucoup de femmes se trouble et prend les caractères de l'urine fébrile.

L'urine s'amasse dans la vessie, mais quand elle en a porté la distension à un certain degré, elle irrite les parois de ce réservoir dont les fibres musculaires se contractent, en même temps que par l'intermède des nerfs rachidiens qu'il reçoit, il réagit sur le cerveau et provoque secondairement la contraction des muscles abdominaux et du diaphragme. L'enfant à la mamelle urine peu à la fois, mais presque toujours huit à douze fois dans l'espace de 24 heures, et d'autant plus qu'il tette plus fréquemment. A mesure que l'accroissement s'effectue, l'éjection de l'urine devient moins fréquente ; et par la consolidation progressive des centres nerveux, la volonté parvient à régler jusqu'à un certain point le nombre et les époques des mictions. C'est vers la fin de la deuxième enfance que ce progrès s'obtient ; beaucoup d'enfants continuent d'uriner involontairement même au delà de cette période : la cause en gît le plus souvent dans l'imperfection des centres nerveux, dans les relations mal affermies de l'axe cérébro-spinal avec le système musculaire ; aussi remarque-t-on chez les jeunes sujets atteints de cette infirmité, la pâleur et la flaccidité des tissus, l'atrophie de l'appareil musculaire, le manque de précision et de vigueur dans les contractions

Digitized by Google

qu'on leur fait exécuter; souvent elle coïncide avec des phénomènes de chorée, d'anémie, d'épilepsie infantile : une nourriture fortifiante, la gymnastique, la cessation d'habitudes secrètes et nuisibles, une sorte d'appel fait aux contractions volontaires de la vessie et réitéré à des heures régulières, la puberté surtout mettent fin à cette infirmité; si elle se prolonge en dépit de tous ces moyens, elle n'est plus une simple persistance de la phase puérile d'une fonction, mais le résultat d'une lésion pathologique. L'adulte lance avec force ses urines et débarrasse aisément sa vessie; les femmes éprouvent plus fréquemment le besoin de cette excrétion. Chez le vieillard, le réservoir urinaire a perdu de son ressort; la fréquente accumulation du liquide excrémentitiel en a déterminé l'ampliation; les muscles de la paroi abdominale et du diaphragme lui prêtent un concours moins efficace; d'où la stagnation de l'urine dans la vessie, l'habituelle paresse de ce viscère qui ne se vide plus qu'incomplétement, la lenteur et les efforts de la miction, la fréquence des dépositions calculeuses, et de tous les accidents qui s'y rattachent. Le plus sûr moyen de prévenir en partie ou de retarder les tristes effets de l'âge, c'est de soumettre de bonne heure la vessie à la discipline d'une habitude régulière et constante, de satisfaire au besoin de l'excrétion dès qu'il se fait sentir, de ne point la fatiguer par le passage des produits d'une sécrétion surabondante, de ne point l'irriter par l'augmentation habituelle des matières fixes de l'urine, suite d'un régime trop azoté et trop excitant, etc. La fonction des reins et de la vessie se lie si étroitement à la dépuration du fluide nourricier que tout ce qui intéresse la composition du sang, réagit de près ou de loin sur les organes : leur hygiène commence pour ainsi dire à la bouche.

VI. Excrétions génitales. 1° Chez l'homme, pour ce qui concerne la sécrétion spermatique, l'opportunité du coït, sa mesure, les abus et les excès auxquels il donne lieu, les effets qui en résultent, le traitement hygiénique qui s'y rapporte, nous renvoyons au tome 1er, pages 171 et suiv.; 2° chez la femme, les excrétions génitales sont, indépendamment de celles qui ont lieu pendant l'acte et hors le temps de la copulation, les menstrues, les lochies, le lait; tout ce qui intéresse la marche nor-

Digitized by Google

male de ces excrétions importantes, les soins hygiéniques qu'elles nécessitent, a été indiqué aux articles *Age*, *Sexe*, *Habitudes morbides*, *Régime*, etc.

Tégument externe.

I. Peau. Elle est une des formes du système cutané dont les deux autres sont les membranes muqueuses et celles qui tapissent les cavités closes (1) ; sa destination est multiple et entraîne la complexité de sa structure. Elle couvre les organes sous-jacents d'un voile résistant, dense, extensible, graduellement rétractile, apte à glisser ; elle les contient, les limite et les préserve des atteintes des agents extérieurs : le double feuillet épidermique et le chorion sont les instruments de cette protection. Par le corps papillaire, dont les nerfs émanent exclusivement de l'axe cérébro-spinal, elle est le siége de la sensibilité générale, du toucher, c'est-à-dire du sens qui multiplie le plus nos rapports avec le monde extérieur, et renouvelle sans cesse en nous le sentiment de notre propre existence ; la couche épidermique se moule sur les épanouissements nervoso-vasculaires qui constituent les papilles. Suivant que telle ou telle portion de sa surface est plus spécialement affectée à l'exercice du tact ou au simple office d'une protection mécanique, on voit changer aussi ses conditions d'épaisseur, de densité, de richesse vasculaire et nerveuse, de développement de papilles et de cryptes ; plus épaisse au crâne qu'à la face, au dos qu'à la face antérieure du tronc, aux membres inférieurs qu'aux supérieurs ; très forte et presque scléreuse aux talons et à la base des orteils, elle acquiert, au voisinage des orifices muqueux, une délicatesse si grande, que les deux moitiés du système cutané se confondent par des gradations presque insaisissables. Comme la membrane muqueuse, la peau sécrète, exhale et absorbe; ces dernières fonctions, qui seules ici nous intéressent, se lient, aussi bien que celle du tact, à l'existence d'un appareil complet de circulation, vaisseaux artériels, veineux et lymphatiques, dont les divisions peuvent être poursuivies jusque dans les couches superficielles du derme. Les excrétions cutanées sont les suivantes :

(1) V. Lacauchie, *Études hydrotomiques et micrographiques*, 1er mémoire. Paris, 1844, page 68.

Digitized by Google

1° La transpiration dite insensible (*voy.* ci-dessus, page 247), qui contribue si efficacement à la constance de la température animale (*voy.* tome I, page 349). La sueur n'est que l'excédant du fluide perspiratoire que l'air n'a pu dissoudre : c'est ainsi que les hommes ou les animaux, échauffés par la course, sont à la fois baignés de sueur et entourés d'une atmosphère vaporeuse ; c'est ainsi que par l'interception de l'air, la sueur se produit sur la main plongée dans du mercure ou recouverte de taffetas ciré : elle n'est donc pour ainsi dire qu'un phénomène accidentel dû à un excès de sécrétion, ou au défaut d'évaporation par accès difficile de l'air, comme au creux des aisselles. Avec la sécrétion aqueuse de la peau augmente la proportion des matières solides qui s'en échappent ; la sueur se mélange d'ailleurs avec la matière sébacée ou smegma cutané; de là la différence de ses caractères d'avec ceux de la transpiration ordinaire. La sueur qui imprégnait un gilet de flanelle porté pendant soixante-dix jours a fourni à Thenard des chlorures potassique et sodique, de l'acide acétique, des traces de phosphates calcique et ferrique et de substance animale. Berzelius a trouvé, dans la sueur du front, de l'osmazôme, de la matière salivaire, de l'acide lactique, du chlorhydrate d'ammoniaque, et beaucoup de chlorure sodique. La nature du smegma qui se forme à la tête, aux aisselles, à la région pubienne, à la plante des pieds, communique à la sueur de ces parties une odeur et une composition chimique différentes. La sueur des enfants est moins odorante et moins aigre que celle des adultes ; celle des personnes à cheveux blonds et roux n'affecte point l'odorat de la même manière que celle des individus bruns ; quelques races humaines, telles que les nègres et les Caraïbes, paraissent avoir aussi une sueur d'une odeur particulière. Enfin, il est des constitutions qui ne transpirent point. Une disposition excessive à suer, quand elle ne coïncide pas avec une alimentation exubérante, est un indice de l'atonie de la peau et souvent de tout l'ensemble ; la peau est alors aussi plus délicate et plus impressionable : la moindre oscillation de l'atmosphère, le plus faible courant d'air l'affecte et retentit sympathiquement sur les organes internes. Active et perméable, elle diminue pour l'homme la chance des affections des organes respiratoires et

Digitized by Google

abdominaux, des maladies catarrhales et hémorrhoïdaires, etc. D'après Hufeland, des causes qui contribuent à multiplier parmi nous ces maladies, ainsi que la goutte, la phthisie, l'hypochondrie, les fièvres gastriques, bilieuses et muqueuses, la plus active, c'est notre négligence à entretenir notre peau dans un état continuel de propreté et de vigueur par l'usage des bains. Principal théâtre des crises, il faut qu'elle soit perméable et douée d'une grande énergie pour que la nature dirige vers elle les mouvements de sa force médicatrice ; le dernier des hommes, dit Hufeland (1), a l'intime conviction que l'entretien de la peau est nécessaire à la santé des animaux. Le palefrenier néglige tout pour étriller, bouchonner et laver son cheval ; et si l'animal tombe malade, à l'instant même il soupçonne qu'on a bien pu négliger les soins de la propreté. Chez la plupart des hommes la peau est obstruée et privée d'action ; l'omission des bains et la malpropreté sont générales parmi les classes inférieures ; dans les rangs plus aisés de la société, les vêtements trop chauds, les fourrures, les lits de plume, la vie sédentaire, l'air confiné des appartements, débilitent et relâchent la peau.

2° Le fluide sébacé fourni par les cryptes ou follicules ; il contribue à protéger le corps papillaire, à conserver à la peau sa souplesse, à en adoucir les frottements, surtout aux plis qu'elle forme, à la soustraire à la macération des liquides, à préserver les poils de l'humidité. Le fluide sébacé, ou smegma, graisse le papier gris placé sur la peau ; par excès de sécrétion ou malpropreté, il s'accumule jusqu'à produire des couches ou croûtes de matière grasse, onctueuse et odorante. L'analyse de la matière contenue dans un follicule sébacé agrandi a donné à Esenbeck de la stéarine, de l'osmazôme, des traces d'élaïne, de matière salivaire, de l'albumine mêlée à de la matière caséeuse, et différents sels inorganiques. Le smegma cutané est sécrété abondamment par le cuir chevelu ; il enduit et pénètre les cheveux, qui semblent en être des conducteurs ; cette excrétion est encore plus considérable chez les animaux, notamment chez les brebis, dans la laine desquelles elle forme le suint. Après le cuir chevelu, c'est au voisinage des appareils des sens qu'elle

(1) *La Macrobiotique, ou l'art de prolonger la vie de l'homme*, traduit par A.-J.-L. Jourdan. Paris, 1838, page 350.

Digitized by Google

abonde le plus : tels la chassie sécrétée par les glandes de Méibomius et la caroncule lacrymale ; le cérumen, qui sort liquide des cryptes du conduit auditif et s'y épaissit. L'extrémité libre des ongles est aussi le siége d'une légère sécrétion de smegma cutané ; enfin, il est très copieux aux pieds, qu'il entoure d'une crasse noirâtre chez les individus malpropres, aux organes génitaux des deux sexes ; chez l'homme, il forme à la couronne du gland un dépôt blanchâtre (*voy.* la note de la page 11, tome I), qui acquiert parfois une âcreté putride, et que M. Lallemand considère comme une des causes de pollutions et de masturbations. Les réflexions que nous avons faites au sujet de la transpiration s'appliquent encore ici. Le moyen hygiénique par excellence contre les inconvénients de l'accumulation du produit sébacé, c'est l'eau sous forme de bain général et partiel, de lotion et d'ablution à l'extérieur et à l'intérieur (injections entre prépuce et gland), etc. Nous traiterons plus bas de ces applications.

3° Le pigment qui, propre à tous les hommes (les albinos exceptés), détermine la coloration générale et permanente de certaines races, et, chez les autres, est l'élément des colorations locales ou accidentelles ; il est sécrété par la membrane pigmentale de M. Flourens (appareil chromatogène de Breschet et Roussel), laquelle, appliquée immédiatement sur le corps papillaire, n'est séparée du second épiderme que par la couche colorante elle-même ; très apparente chez le nègre et chez le mulâtre, elle se laisse apercevoir facilement sur les mamelons colorés des femmes blanches. Est-elle destinée à défendre la peau contre les effets de l'irradiation solaire ? Ev. Home concentre sur son bras nu les rayons du soleil : sa peau devient douloureuse, et des phlyctènes s'y montrent ; un nègre cependant, soumis à la même expérience, n'en ressent rien ; suivant qu'il couvre son bras d'un drap noir ou d'un drap blanc, il supprime ou renouvelle les premiers effets, résultat que nous expliquerons plus loin (*Vêtement*).

4° Les couches épidermiques qui déterminent la périphérie du corps ; sec, solide, translucide, l'épiderme s'épaissit en quelques parties, notamment aux paumes des mains et aux plantes des pieds ; s'use et se renouvelle par le frottement des corps étrangers ; s'amincit et s'exfolie à sa surface sous forme de pe-

Digitized by Google

tites écailles qui abondent au cuir chevelu et qui se détachent dans le bain de tous les points du corps ; absorbe l'humidité qui le renfle, le ramollit et le blanchit comme cela se voit après l'application de cataplasmes ; même sur le vivant il s'empare des acides, des sels métalliques et de divers pigments végétaux, et les colorations qui en résultent ne disparaissent le plus souvent que par la desquamation de la portion d'épiderme qu'elles occupent, et son remplacement par une nouvelle couche épidermique. L'acide sulfurique et le nitrate d'argent noircissent l'épiderme, le chlorure d'or le teint en pourpre, le nitrate de mercure en brun rouge, le carthame en rouge, le rocou en jaune, l'indigo en bleu. Ces faits sont intéressants pour le choix des vêtements sous le rapport de leur couleur.

II. Ongles et poils. Les surfaces recouvertes par les productions pileuses fournissent quelques matières excrémentitielles (fluide sébacé, écailles) ; en outre, ces productions elles-mêmes dépassent dans leur accroissement les limites de leur utilité, et nécessitent chez l'homme civilisé une tonte périodique ; les parties exubérantes qu'il retranche s'ajoutent à la somme du déchet que forment les excrétions.

1° Les ongles sont des plaques translucides, blanchâtres, flexibles, étalées sur le dos des dernières phalanges des membres, et qui sont constituées par la réunion de filaments cornés analogues aux poils ; l'épiderme fait corps avec leur surface supérieure et inférieure, de sorte qu'ils tombent quand l'épiderme des doigts ou des orteils se détache. Soutiens de l'extrémité des doigts et des orteils, ils protégent les séries de papilles qui leur sont sous-jacentes et qui impriment à leur face inférieure des stries longitudinales. Il sont composés de substance cornée, d'une très petite proportion de matière analogue à la gélatine ou à la ptyaline, d'un peu de graisse, de phosphate et de carbonate calciques. Les acides et les alcalis caustiques les attaquent, les dissolvent : c'est là tout le secret des pâtes préconisées pour les amincir et leur donner plus de transparence. Quelques peuplades sauvages ont l'habitude de les teindre avec le chica, le rocou, le henné, l'onoto, etc. Les seuls soins qu'ils exigent, c'est d'être lavés et brossés, surtout à la face inférieure de leur extrémité libre qui est le siége d'une sécrétion légère de fluide

Digitized by Google

sébacé ; quand ils acquièrent une longueur incommode, il faut les couper en demi-cercle ; ceux des orteils doivent être coupés carrément, non en rond ni trop court : c'est le moyen de prévenir leur incarnation, infirmité fréquente au gros orteil et qui nécessite une opération très douloureuse.

2° Les poils, qui par leur mode de développement ont tant d'analogie avec les dents, couvrent une grande partie du corps; la peau n'en est entièrement dépourvue qu'aux paupières, à la paume des mains, à la plante des pieds, à la face dorsale des dernières phalanges des doigts, à la face interne du prépuce, au gland et au clitoris ; ils abondent à la partie supérieure et postérieure de la tête, au voisinage de l'ouverture des cavités (barbe, sourcils, cils, poils du nez et du conduit auditif, des régions génitales et de l'anus); leur couleur pâlit ou se fonce suivant l'intensité de l'illumination solaire des climats, de manière à protéger contre l'action de cette cause ; l'absence des sourcils et des cils ou leur canitie précoce détermine parfois des ophthalmies rebelles. Les poils sont élastiques, flexibles par la matière grasse qui est sécrétée autour d'eux ; mauvais conducteurs du calorique, idio-électriques, doués de l'électricité positive, très hygrométriques, ils sont remarquables par leur souplesse pendant les temps et dans les contrées humides ; la chaleur les dessèche, les racornit. Ils partagent ces propriétés avec l'épiderme dont ils réfléchissent toutes les conditions : comme lui ils sont susceptibles de s'exfolier un peu à leur surface, et les écailles qui s'en détachent les rendent rudes au toucher, quand on passe sur eux les doigts de la pointe vers la racine ; on observe cet état des cheveux chez les individus dont l'épiderme crânien se gerce et manque de smegma ; leurs cheveux arides se cassent et tombent. L'épiderme du cuir chevelu est-il au contraire solide, luisant, onctueux, la chevelure qui le garnit est naturellement souple et d'un facile entretien. On voit par là que l'état des cheveux, comme celui des dents, se lie aux éléments de la constitution, aux conditions de la santé générale ; leur conservation est au prix des soins que celle-ci réclame (1). Néanmoins l'exhalation locale du cuir chevelu com-

(1) Voyez A. Carenave, *Traité des maladies du cuir chevelu*. Paris, 1850, in-8 avec figures.

Digitized by Google

mande des précautions : une juste mesure d'aération, la préservation des extrêmes de chaleur et de froid, la propreté et la netteté de l'épiderme, la proscription des topiques irritants et des manœuvres qui tiraillent les bulbes pilifères et endolorissent le cuir chevelu, ce qui ne peut manquer de réagir sur le follicule pileux lui-même. Protecteurs naturels de la tête contre les impressions extrêmes de l'atmosphère, contre les percussions qu'ils amortissent, les cheveux sont en même temps l'ornement le plus noble et le plus gracieux de la figure humaine. Les femmes les laissent croître et flotter en boucles ondoyantes, ou les relèvent tressés en couronne sur leur tête. L'homme obéit aux convenances de l'état social où il vit en réprimant par des coupes périodiques l'exubérance de sa chevelure. Quelle est l'influence de cette pratique? Elle excite légèrement le cuir chevelu et donne un nouvel élan à la croissance des cheveux ; ceux-ci naissent en effet dans un follicule placé dans l'épaisseur ou au-dessous de la peau et percé à son fond par des ramifications déliées des vaisseaux et des nerfs : les organes producteurs des cheveux, continuant de recevoir après la coupe de ceux-ci la même quantité de matériaux plastiques, se trouveront dans une sorte de pléthore momentanée et de suractivité formatrice. On peut comparer ces phénomènes à ceux qui succèdent à toute perte de substance : l'organisme y pourvoit avec l'élan d'une fièvre physiologique. La sensation de chaleur et parfois de démangeaison qui se répand dans tout le cuir chevelu, s'explique par le mouvement de la vie organique et par les tractions et froissements dont s'accompagne la coupe des cheveux. Si cette opération se répète trop souvent, si elle a lieu très près des bulbes pilifères, si le sujet est jeune et le climat froid, ces phénomènes pourront acquérir une énergie pathologique ; et c'est ainsi que les coupes réitérées auxquelles on soumet la tête des enfants dans le but de la débarrasser des croûtes (gourmes) de nature diverse et d'augmenter leur chevelure, ont au contraire pour résultat d'exalter la vitalité du cuir chevelu, d'y déterminer un mouvement fluxionnaire qui, parfois s'étend aux organes intra-crâniens et suscite des accidents funestes ; les coiffures trop chaudes dont on les couvre après ces sortes de tonsures y contribuent encore. Dans quelques classes de la po-

Digitized by Google

pulation polonaise, toutes les causes se réunissent pour produire et exagérer au plus haut degré les effets précités : cheveux coupés avec le rasoir qui accroît tous les phénomènes de surexcitation locale, usage de bonnets de laine ou de fourrures qui accumulent le calorique sur la tête, malpropreté excessive qui s'oppose à l'exercice des fonctions de la peau, climat froid, mauvaise nourriture, en faut-il plus pour amener l'exsudation fétide du follicule pileux, le gonflement du cheveu par la surabondance de la matière qui remplit son canal, la plique polonaise en un mot (Londe)? Si les Orientaux se rasent impunément la tête, c'est que la suractivité générale de leur peau dérive les fluides qui tendraient à affluer vers le cuir chevelu. Quoi qu'il en soit, on doit couper les cheveux très loin de leur racine et seulement pour les ramener à des dimensions qui n'incommodent point. Il faut respecter la chevelure des enfants comme une coiffure naturelle qu'aucune autre ne saurait remplacer ni suppléer ; en la coupant trop souvent ou trop près du bulbe, on les expose à des congestions cérébrales, à des exsudations morbides du derme chevelu, à des engorgements ganglionnaires au voisinage du crâne, à des maux d'yeux, à des otorrhées, à des douleurs d'oreilles, à des fluxions dentaires, à des angines, à des coryzas. La plupart de ces accidents menacent aussi les adultes dont les cheveux sont coupés de trop près et qui ne font pas usage de coiffures chaudes : rares dans la saison tempérée et chez des personnes saines, bien vêtues et à peau très active, ils surviennent plus fréquemment dans les circonstances inverses, et frappent de préférence ceux qui s'étaient fait des longs cheveux coutume et parure. Percy en observa la fréquence à l'époque où la coiffure à la Titus fut introduite dans l'armée, et imposa aux vieux soldats le sacrifice de leurs queues et de leurs tresses luxuriantes. On n'aura garde de dépouiller d'une partie de leurs cheveux le malade et le convalescent ; ce serait appeler sur eux des accidents graves et même la mort : il existe des observations qui prouvent que dans quelques cas elle a été le résultat de cette cause. Les autres soins qui conviennent aux cheveux ne doivent avoir pour objet que l'entretien des fonctions de la peau qu'ils recouvrent : la débarrasser des débris furfuracés, des squames épidermiques qui s'attachent à la racine

Digitized by Google

des cheveux, des produits de sécrétions anormales, entretenir la transpiration et la sécrétion sébacée dont elle est le siége; tel est le but que l'on remplit par l'action journalière et modérée du peigne et de la brosse, par des lotions d'eau pure ou savonneuse à une température qui n'affecte point la tête par une impression excessive de chaud ou de froid. Des onctions faites de temps en temps avec des corps gras corrigent la rudesse et l'aridité des cheveux, due à l'insuffisance du smegma : on remédie à l'exubérance de sa sécrétion par l'emploi de la poudre d'amidon, et mieux par des lotions d'eau de son ; la poudre d'iris, dont on use à tort, a jeté dans le narcotisme deux jeunes filles qui en avaient sur leur tête (Aumont, 1825). Le mélange de poudre et de pommade, si usité autrefois, formait avec la sueur un mastic aussi malpropre que nuisible à l'activité physiologique de la peau du crâne. Dans les trois à quatre premiers mois de son existence, le nouveau-né ne doit être peigné ni brossé : la brosse de chiendent, généralement employée pour la toilette des nouveaux-nés, agit comme un corps dur, titille, irrite leur tête et y attire le sang : il suffit de l'effleurer d'une éponge imbibée d'eau tiède pour entraîner l'excédant de matière grasse qui y adhère; et quant aux croûtes qui viennent à s'y former, si elles ne tombent par cette légère friction, il ne faut recourir à aucune autre pratique pour les détacher. L'apparition des poux sur la tête des enfants passe encore, dans l'opinion de certaines gens, pour une sorte de crise dépuratrice des humeurs. Leur pullulation prodigieuse réclame de prompts moyens dont le plus simple et le plus sûr consiste à couvrir la tête de l'enfant d'une feuille de papier enduite d'onguent napolitain. Dans six jours un pou peut pondre cinquante œufs; les petits en sortent au bout de six jours et sont aptes à pondre à leur tour dix-huit jours après : en deux mois deux femelles peuvent ainsi engendrer dix-huit mille petits. Que l'on imagine la démangeaison horrible qui résulte d'une telle pullulation; les grattements furieux qui l'accompagnent, les déchirures de la peau par l'action des ongles, l'irritation qui se développe, les ulcérations qui lui succèdent et qui déversent des nappes de pus ichoreux. La décoction de tabac a été employée contre ce fléau : M. Londe en a reconnu le danger; on vante encore les fortes décoctions de petite centaurée, d'absinthe, les

Digitized by Google

lessives avec les cendres de chêne, le sel commun, etc. Les cheveux doivent être coupés courts, les poux écrasés au doigt; une propreté extrême et une surveillance prolongée en préviendront le retour. La perte des cheveux affecte peu la santé des personnes habituées à recevoir sur la tête nue les impressions variables de l'atmosphère et chez qui toutes les fonctions s'exécutent avec régularité; d'autres, plus sensibles ou valétudinaires, deviennent sujettes à des rhumes, à des odontalgies, à des otites, etc. Pour échapper à ces maux, il ne leur reste qu'à se couvrir d'une perruque : on fabrique aujourd'hui ces simulacres de coiffure naturelle avec des corps élastiques qui ne pressent que sur un point : la constriction circulaire des anciennes perruques ou l'application trop collante des modernes donnaient lieu à des accidents de refoulement sanguin vers le cerveau, en aplatissant les vaisseaux qui rampent à la surface du crâne. Percy et Laurent ont vu la teigne propagée par une perruque ; la tête de bois sur laquelle le coiffeur l'avait frisée avait reçu la perruque d'un individu atteint de cette maladie. Le faux toupet remédie aux lacunes partielles de la chevelure : on le fixe par deux ou trois petits ressorts où l'on enclave des mèches de cheveux naturels; son agglutination, à l'aide d'une solution de gomme ou d'œuf, oblige à des soins fréquents, nuit à la propreté et ne permet pas de le détacher pour la nuit. Les préparations que le charlatanisme préconise pour la pousse des cheveux et qu'il décore de noms magnifiques sont drogues et fraude. L'action du rasoir, laquelle consiste dans une excitation passagère, peut être de quelque utilité dans les cas d'asthénie du cuir chevelu ; dans le cas d'irritation de cette partie, elle hâte au contraire la chute des cheveux et il sera avantageusement remplacé par des ablutions émollientes et sédatives, en même temps qu'on provoquera la peau du tronc et des membres par des vêtements de flanelle et qu'on établira même sur un point convenable un cautère ou un vésicatoire. Il est des personnes faibles qui ne savent se passer du masque de la jeunesse, quand elles en ont perdu les attributs intrinsèques, et qui opposent aux ravages du temps, quoi! la teinture artificielle de leurs cheveux. Nous indiquerons plus loin (voy. *Cosmétiques*) les agents de cette laborieuse sophistication ; disons seulement

Digitized by Google

que les cheveux croissant de leur base vers la pointe par des dépôts successifs disposés les uns à la suite des autres, il faut sans cesse prévenir les disparates de couleur par de nouvelles applications de matière colorante. La barbe a subi, comme les cheveux, l'empire de la mode et des traditions. L'Oriental la porte longue et épaisse, l'Occidental la rase avec soin depuis que Louis le Jeune se laissa raser en public par Lombard, évêque de Paris (1143). Toutefois, par une excentricité rétrospective de la mode, on voit reparaître aujourd'hui les barbes longues du temps de François Ier qui en donna l'exemple après avoir été atteint à la tête par un tison lancé par Montgommery (1521). On n'a pas étudié l'influence qui résulte de la présence ou de l'absence d'une abondante production de poils sur une partie de la face ; peut-être est-elle neutralisée dans les deux cas par l'habitude ; ceux qui se rasent ont la peau du visage moins impressionnable et plus réagissante ; ceux qui laissent croître leur barbe y trouvent pour leur peau plus délicate une protection contre les vicissitudes de température. C'est la question du gilet de flanelle : nécessité pour les uns, superfluité dangereuse pour les autres. L'inconvénient ne peut être que dans les brusques mutations ; l'homme qui se rase ne peut laisser pousser sa barbe sans changer les conditions d'activité d'une portion de la peau, il est vrai circonscrite, mais voisine des orifices muqueux et des appareils sensoriels ; il y concentre une chaleur inaccoutumée, il soustrait au contact de l'air en mouvement une surface qui exhale et qui sécrète. Le porteur de barbe se place en se rasant dans des conditions inverses, et presque inévitablement des maux de gorge, d'yeux, d'oreilles, des névralgies dentaires ou faciales, etc., lui révéleront la solidarité de la peau qu'il a dénudée avec les organes qu'elle avoisine ou recouvre. La coutume de se raser cause une perte organique que l'on a calculée : la barbe croît d'une ligne par semaine chez l'individu qui se rase, = 4 pouces par an ; à l'âge de soixante-huit à soixante-dix ans, il a donc enlevé en cinquante ans plus de seize pieds de production pileuse. Les rasoirs malpropres, les savons trop alcalins irritent la peau du menton ; l'eau tiède facilite la détersion du smegma et la section des poils ; ce dernier effet est aussi augmenté par l'immersion momentanée du rasoir dans l'eau très chaude. Des

Digitized by Google

ablutions achèvent d'enlever, après la barbe faite, les restes de savon dont l'excès de soude détermine cuisson, gerçure, ridement (Londe). Les essences et les pâtes doivent être écartées.

ARTICLE II. — DES MODIFICATEURS DES EXCRÉTIONS ET DES SURFACES D'EXCRÉTION; DE LEURS EFFETS ET DE LEUR EMPLOI.

Les détails dans lesquels nous sommes entré sur l'hygiène de la bouche, des cheveux, des excrétions alvine et urinaire, etc., ne nous laissent à parler ici que des modificateurs des excrétions cutanées et de la surface qui les fournit. Ils se résument dans l'eau employée à différentes températures, sous forme de bain général et partiel, d'ablution, de lotion, d'affusion, etc. L'eau est le modificateur par excellence des surfaces d'excrétion, l'agent qui contribue le plus et le mieux à les débarrasser de leurs produits excrémentitiels, et à entretenir leur jeu et leur vitalité: périphérie cutanée, cavités nasales et buccales, muqueuse oculo-palpébrale, conduit auditif, l'eau est portée utilement sur toutes ces parties, siéges d'excrétions nombreuses. Injectée dans le rectum, elle sollicite les évacuations alvines; appliquée en lotions sur les organes génitaux, elle les déterge du résidu de leurs abondantes sécrétions et diminue les chances d'une contagion funeste. L'influence de l'eau ne se borne pas à l'enveloppe cutanée qui en reçoit, dans les bains, l'impression immédiate et générale; elle se propage à toute l'économie, change le rhythme de toutes les fonctions, en rétablit l'harmonie. « En général, dit Montaigne, j'estime le baigner salubre, et crois que nous encourons nos légières incommoditez en nostre santé, pour avoir perdu cette coustume. » Étudions donc les ressources immenses que l'hygiéniste et le médecin possèdent dans l'eau, et ses applications habilement diversifiées.

§ I. Des bains en général.

Dans son acception la plus générale, le mot bain indique le séjour plus ou moins prolongé du corps dans un milieu différent de celui où il existe habituellement. Aussi distingue-t-on des bains solides, liquides, mixtes, vaporeux et gazeux; à ces dénominations correspondent les bains de sable (notamment ceux de sable marin chauffé au soleil), les bains d'eau simple, d'eau

Digitized by Google

de mer, de lait, etc.; ceux de boues minérales ou de marc de raisin, qui tiennent le milieu entre les bains liquides et les bains solides. Les bains d'air chaud pur ou mélangé de vapeur d'eau ou d'une substance gazeuse. L'hygiène ne s'occupe que des bains d'eau dans certaines limites de température, des bains d'étuves et des pratiques accessoires aux bains.

Il entre dans l'action des bains un certain nombre d'éléments qu'il est utile d'examiner d'une manière générale :

1° La spécialité du milieu, que le bain constitue, change d'emblée les conditions de l'équilibre physiologique. L'organisme humain est coordonné, par sa structure et par sa modalité fonctionnelle, aux influences de l'atmosphère ; il n'en peut être sevré, même partiellement, sans éprouver un trouble plus ou moins intense. Si l'on objecte qu'en général la tête reste en dehors du milieu spécial où le corps est plongé, et que, dans les bains chauds comme dans les étuves, il est facile de soustraire la surface pulmonaire à l'action de la vapeur d'eau, nous rappellerons les expériences si curieuses de M. Magendie (1), où des animaux, ayant la tête à l'air libre et le corps dans l'étuve, ont péri plus vite que ceux dont la tête seule était mise dans l'étuve ; en d'autres termes, la mort est moins rapide quand la chaleur arrive directement sur la surface pulmonaire, que quand elle affecte l'enveloppe cutanée. Le changement de milieu fait cesser instantanément les réactions qui s'opèrent entre l'air atmosphérique et la surface cutanée. Remarquons, toutefois, que toutes les influences dont se compose l'action de l'air ne sont pas interrompues : le calorique, le rayon solaire, traversent le milieu liquide ou gazeux de nature spéciale où le corps est plongé. Est-il certain, comme on l'a répété dans tous les ouvrages d'hygiène, que l'exhalation gazeuse de la peau cesse dans le bain ? Les faits cités, tome 1, page 409, permettent au moins d'en douter. Cette exhalation semble dépendre beaucoup plus de la présence de certains gaz dans le sang que du contact de l'air atmosphérique. Il est probable que l'eau n'influe sur ce phénomène qu'en vertu de sa pression ; or, on sait que les corps dégagent d'autant plus de gaz que la pression atmosphérique

(1) *Voyage scientifique à Naples avec M. Magendie*, par le docteur Constantin James. Paris, 1844, page 84.

Digitized by Google

est moindre. Abernethy a constaté que la peau exhalait, à l'air, une fois plus d'acide carbonique que sous l'eau, et plus d'une fois autant de ce gaz dans l'air que sous le mercure.

2° Le séjour dans l'eau ou dans l'étuve sèche augmente ou diminue la pression de l'air d'une quantité proportionnelle à la hauteur de la colonne liquide ou au degré de dilatation de l'air. La différence de pression dans les bains d'eau n'équivaut point, pour l'organisme, comme on l'a dit (1), à un brusque abaissement de la colonne barométrique. Les effets qui résultent de la condensation atmosphérique (*voy.* tome I, page 384), et ceux que détermine l'immersion dans l'eau diffèrent essentiellement. Dans ce dernier cas, l'équilibre entre les puissances inspiratrices et les puissances expiratrices semble instantanément rompu. L'effet de la pression augmentée se fait sentir en haut ou en bas du sternum, à l'épigastre, dans un trajet qui se rapporte aux attaches diaphragmatiques : les gens à gros ventre l'éprouvent à la paroi abdominale, les sujets à poitrine mince et peu garnie de muscles se croient pris dans un étau. La sensation soudaine d'une température très basse ou très élevée contribue à cette constriction suffocante du thorax ou de l'épigastre; mais le changement de pression en est la cause principale. Dilaté et comme bouffi dans l'air rare des étuves sèches, le corps sort aminci des bains froids ou des bains de mer, non seulement par la crispation de la peau, mais par l'effet du poids du liquide où il a séjourné; les solides s'affaissent en raison de leur compressibilité; les fluides quittent les vaisseaux superficiels qui s'effacent et sont refoulés dans les organes intérieurs. Cette compression, qu'un milieu plus dense exerce sur la totalité du corps, s'ajoute à l'action du froid, qui agit dans le même sens, et explique le salutaire résultat des bains de mer et des bains froids dans le traitement de certains engorgements et tumeurs.

3° Plus un corps est dense, plus, sous un volume donné, il présente de molécules : or, l'eau l'est à peu près sept cents fois plus que l'air, et, comme la conductibilité pour le calorique est en raison directe de la densité, on comprend pourquoi l'eau nous paraît toujours, ou plus chaude, ou plus froide que l'air. Dans

(1) Motard, *Essai d'hygiène générale*, tome II, page 137.

Digitized by Google

le même temps, et à température égale, elle envoie au contact de notre peau un plus grand nombre de molécules que l'air, et par conséquent elle nous communique ou nous soustrait une quantité plus grande de calorique.

4° Ce que nous venons de dire de la pression et de la densité explique l'effet des mouvements de l'eau : tels que chocs, percussions, secousses, frottements à différents degrés d'intensité. La pression est accrue de la quantité de force développée par le mouvement du liquide; le renouvellement rapide des couches liquides multiplie les effets de la conductibilité, accélère chez le baigneur la déperdition ou l'augmentation de calorique. Les mouvements de l'eau exercent aussi une influence dynamique : quand leur intensité est moyenne, ils tendent à diminuer l'impression première des bains froids, des bains de mer et de rivière; les commotions imprimées à la périphérie du corps sollicitent, favorisent sa réaction, en même temps qu'à la manière des frictions, elles activent l'inhalation cutanée. C'est surtout dans les bains de mer que l'on peut apprécier la gradation des effets de l'eau en mouvement : les percussions modérées de la vague, dit M. Gaudet (1), sont un exercice salutaire ; les muscles y répondent par une énergie proportionnelle de contraction, afin de maintenir le corps en équilibre; cette espèce de lutte à poses infiniment variées constitue une véritable et fructueuse gymnastique. Les secousses trop fortes de la mer, ou qui sont telles pour des individus débiles, sont un exercice trop violent; elles produisent la lassitude et parfois la courbature ; elles causent des douleurs thoraciques aux personnes à poitrine étroite, si elles n'ont soin de présenter au choc la partie postérieure du tronc.

5° L'élément le plus actif des bains, c'est leur température; elle peut être graduée dans les bains artificiels, et de là les divisions arbitraires des auteurs. Ainsi, l'on a établi, d'après une progression thermométrique de 10 degrés Réaumur, la distinction des bains très froids, froids, frais, tempérés, chauds, très chauds; et à chacune de ces espèces de bains compris entre 0 et 35 degrés Réaumur, on a rattaché un tableau de phénomènes particuliers (2); mais les manifestations de la vie ne sont point aussi

(1) *Des bains de mer*, 1844, page 405.

(2) Rostan, *Dictionnaire de médecine*, 2e édition, tome IV, page 542.

Digitized by Google

dociles au thermomètre; et, dans la réalité, il est difficile de marquer la limite des impressions que des masses d'eau inégalement chauffées transmettent aux centres nerveux. Les effets immédiats et secondaires des bains sont subordonnés à tant de conditions mobiles (constitution, âge, santé, maladie, climat, saison, etc.), qu'il devient impossible de les relier à des stations thermométriques. Le bain qui glace et stupéfie un individu faible et usé procurera, à une organisation plus saine et plus valide, une agréable réaction de force et de chaleur. La température absolue de l'eau, à moins qu'on ne la considère en des degrés prononcés, ne décide donc pas la mesure de la calorification humaine! Tout ce qu'on peut énoncer d'une manière générale, c'est qu'il existe un point de température inférieure de quelques degrés à celle du sang, où le bain n'affecte point sensiblement notre caloricité : c'est le point d'indifférence ou de neutralité. Sans être fixe pour tous les individus, il n'oscille que dans une latitude de 3 à 4 degrés. Au-dessus et au-dessous de ce terme, l'impression produite sur la peau se prononce faiblement d'abord, si l'on ne s'en éloigne que de quelques degrés; mais d'une manière de plus en plus tranchée, si l'on reste longtemps dans le bain (Chossat). Mais ces progressions ascendantes ou descendantes de la température perçue dans les bains, le thermomètre sert mal à les déterminer : la sensation individuelle le remplace; c'est elle, c'est-à-dire le moi impressionné dans la peau et réagissant par les centres nerveux, qui prononce sur le pouvoir thermique du bain, et le reconnaît frais, froid, tempéré, chaud, suivant la manière dont il s'y trouve affecté. Dans les baignoires et dans les bassins artificiels dont l'étendue ne permet ni l'agitation de l'eau, ni les exercices de la natation, les bains ne peuvent se prendre hygiéniquement au-dessous de 25 degrés, et rarement y a-t-il utilité à en élever la température au-dessus de celle du sang; les limites thermométriques des bains artificiels se trouvent donc entre 25 et 36 degrés environ; sur cette échelle de 12 degrés existe un point de neutralité où le bain n'influence point la circulation, et produit sur la peau une impression de tiédeur (bain tiède artificiel); il correspond à 3 ou 4 degrés au-dessous du degré de la chaleur du sang. Suivant M. Gerdy, il flotte entre 30 et 36 degrés centigrades

Digitized by Google

(voy. tome I, page 369). Au-dessus et au-dessous de cette limite commencent les bains chauds et les bains frais artificiels; ceux-ci, compris entre 25 degrés et le point de neutralité, agissent comme les bains froids pris dans les eaux courantes qui marquent 25 à 30 degrés ; l'immobilité dans les baignoires accélérant le refroidissement du corps autant que le renouvellement des couches liquides dans les eaux courantes. La température des rivières et des fleuves varie de 0 à 28 degrés et même 30 degrés, selon les climats et les saisons; ils offrent donc toute la série de bains frais et froids. Dans les régions les plus méridionales et pendant l'été de nos climats, le bain de rivière, quoiqu'il s'éloigne peu par sa température de celle de l'air ambiant, 25 à 30 degrés, produit cependant sur tout le corps une impression rafraîchissante, grâce à la densité et à la conductibilité de l'eau, et, suivant la durée de l'immersion, il procure la sédation du système nerveux ou sert à fortifier la peau par la réaction consécutive au froid. Au reste, la température des eaux naturelles échappe aux déterminations à priori; elle dépend du cours des rivières, de leurs sources, de leurs affluents, de leur vitesse, de leurs variations de hauteur. Les sources qui alimentent les cours d'eau n'ont pas, à leur point d'émersion, le même degré de chaleur; il en est de même des torrents qui s'y jettent; ceux qui sortent des glaciers ont en général une température de 1 à 5 degrés centigrades; les affluents se déversent avec une température proportionnelle à la masse de leurs eaux, à la vitesse et à la longueur de leur trajet qui les ont exposés plus ou moins longtemps à la chaleur atmosphérique et à l'action des rayons solaires. Quant à la vitesse, une observation de M. Herpin de Genève (1) en fait ressortir l'effet réfrigérant : les bains du lac de Genève passent pour des bains tempérés, tandis que ceux du Rhône, immédiatement au-dessous de la ville, sont redoutés à cause de leur froidure; cependant, le même jour et presque au même instant, M. Herpin n'a constaté entre eux qu'une différence moindre de 1/5e de degré Réaumur (16 degrés et 16,2); la sensation différente que donnent ces deux bains naturels est due d'une part au repos des eaux du lac, d'autre part au cours

(1) *Recherches sur les bains d'Arve* (*Gazette médicale*, 1844, t. XII, p. 181.

Digitized by Google

impétueux du Rhône. Les eaux rapides saisissent les baigneurs, et cette sensation, qui ne tient point à la surprise de l'immersion, contraste avec leur degré thermométrique; elle rappelle les effets de l'éventail et des courants d'air en été, ainsi que la marche de la congélation des organes dans l'air calme ou ventilé des régions polaires; il est vrai que dans l'eau l'évaporation de la peau est suspendue et avec elle une cause de refroidissement qui existe en plus dans l'air; mais sa suppression est compensée par la grande capacité de l'eau pour le calorique. Enfin, les pentes du lit et les variations de hauteur amènent des différences notables dans la vitesse des rivières et par conséquent dans l'impression thermique qu'elles produisent sur les baigneurs: les variations de hauteur sont relatives à la saison, à des circonstances accidentelles ou à l'heure de la journée.

6° Les bains introduisent dans l'économie, par le moyen de l'absorption, une certaine quantité de leur liquide et des matières qu'il tient en dissolution. Les expériences ont donné sur ce point important des résultats très différents. Séguin, après 33 bains de 3 à 4 heures, a toujours constaté que le corps avait perdu de son poids, mais moins qu'à l'air libre: pour des bains de 10, 18, 28 degrés, la proportion de la perte dans le bain et à l'air libre a été de : : 1 : 2,75 : : 1 : 2,07 : : 1 : 307; cette différence peut provenir soit d'une diminution de l'exhalation, soit d'une compensation partielle par absorption du liquide dans le bain. Si l'on écarte les données de Séguin qui ne prouvent rien contre l'absorption, celles des autres expérimentateurs, quoique très opposées, sont faciles à concilier; elles se rangent en effet en deux séries: 1° *diminution du poids du corps*: Lemonnier, perte de 20 onces en 8 minutes dans un bain de 45 degrés centigrades; Cruikshank, perte de 5 à 8 onces par heure dans un bain chaud; Buchan, transpiration réduite dans le bain chaud des deux tiers de ce qu'elle est à l'air libre; 2° *augmentation du poids du corps*: Kauw cité par Haller, poids du corps augmenté dans le bain de 24 à 28 degrés Réaumur; Falconner évalue ce résultat à une livre par heure dans les bains de 20 à 25 degrés Réaumur; Cruikshank reconnaît qu'ils apaisent la soif et rétablissent le cours des urines précédemment suspendu; enfin le professeur Berthold constate pour les bains de 22 à 28

Digitized by Google

degrés centigrades un accroissement de poids de 3 gros après un quart d'heure, de 7 gros 20 grains après trois quarts d'heure, de 1 once à 30 grains après une heure. On voit évidemment par là qu'il existe un rapport constant entre la diminution ou l'augmentation du poids et la température du bain ; ce dernier élément gouverne la marche de la transpiration et de l'absorption ; dans certaines limites de chaleur du bain, la quantité des produits exhalés l'emporte sur celle des matières absorbées, et réciproquement. Les recherches de W. Edwards achèvent d'élucider ce fait-principe : des grenouilles placées dans de l'eau à zéro absorbent plus qu'elles ne transpirent, et ce phénomène continue jusqu'à un point que l'on peut appeler avec Edwards point de saturation. Si l'on élève la température de l'eau, l'absorption baisse progressivement ; toujours au delà de 30 degrés centigrades, la diminution du poids des grenouilles a été observée, en même temps que l'eau troublée par une matière animale signalait à l'œil la cause de ce phénomène. Edwards avait deduit de ses expériences, que pour l'homme l'absorption l'emporte sur la transpiration jusqu'à 22 degrés centigrades, et qu'au delà le rapport entre ces deux fonctions se renverse. Cette détermination n'est point exacte, ainsi que le prouvent déjà les résultats précités de M. Berthold. Il existe une connexion intime entre ces trois fonctions, circulation, calorification, transpiration : celle-ci a pour but principal de soulager l'organisme de l'excès de calorique ; elle est précédée ou accompagnée d'une accélération notable du pouls : la limite thermométrique où le pouls s'élève dans le bain est aussi celle qui donne l'essor à la transpiration, et dès cet instant l'absorption ne suffit plus à balancer le déchet qui en est la conséquence. Ce n'est point qu'au-dessous de ce degré de chaleur du bain et de fréquence circulatoire, la transpiration ne s'effectue, mais les produits qu'elle élimine restent inférieurs à ceux dont l'absorption enrichit le corps. Les expériences de Poitevin et de Marcard ont fixé à 34 degrés centigrades l'état thermométrique des bains qui n'affectent point le pouls ; au-dessous il se ralentit, au-dessus il s'accélère, et passé 40 degrés centigrades il donne 100 pulsations et plus. M. Chossat a constaté qu'un bain de 28 à 30 degrés centigrades suffisamment prolongé, ramène le pouls de 60 à 38 pulsations, tandis qu'un

Digitized by Google

bain d'une heure trois quarts à 37 degrés centigrades l'a fait monter à 100. Ainsi, dans l'eau comme à l'air libre, dès qu'un excès de calorique surcharge l'économie, elle tend à s'en débarrasser par la transpiration ; le calorique, qu'il ait pour véhicule l'air ou des liquides, surexcite l'organisme et accélère la circulation : la sueur qui succède à ces phénomènes semble la crise physiologique de son élimination. Dans les bains tièdes, frais et froids, tant qu'il ne survient point de réaction, c'est l'absorption qui domine, véritable endosmose dont ces bains réunissent les conditions productrices, savoir : deux liquides de densité, de nature et surtout de température différentes, représentés l'un par l'eau du bain, l'autre par la masse des liquides organiques qui distendent leurs vaisseaux, et séparés par l'intermède d'une cloison organique, membraneuse, inerte et mince, l'épiderme, en un mot. Quelques circonstances spéciales modifient l'absorption dans le bain : l'augmentation de la pression atmosphérique la favorise ; il en est de même des mouvements et des chocs du liquide qui agissent sur la peau comme des frictions ; or, on sait que les frictions exercées sur la peau contribuent puissamment à y faire pénétrer les substances médicamenteuses. Quant à l'exhalation, la densité de l'eau la réduit sans la supprimer : la sueur que provoque un bain chaud n'équivaut point, pour la quotité de la perte, à la vaporisation qui s'accomplit à la surface du corps exposé à l'air libre ; nous avons vu que l'excrétion gazeuse est aussi moindre dans le milieu plus dense de l'eau ; en somme, celle-ci soustrait moins à l'organisme que l'air ; il en résulte que, dans le bain, le corps s'enrichit de sérosité interstitielle, et n'est point redevable à l'absorption de tout ce qu'il gagne en poids. Le moment de la prépondérance de l'absorption ou de l'exhalation varie nécessairement suivant l'énergie de la caloricité individuelle, laquelle est subordonnée à l'âge, au sexe, aux constitutions, au régime, au climat, à la saison, à l'état de santé ou de maladie, et suivant la mesure de saturation actuelle de l'organisme, laquelle est relative aux mêmes circonstances.

7° Les matières que l'eau tient en dissolution communiquent aux bains des propriétés spécifiques ; elles y existent naturellement, comme les chlorures de sodium, de magnésium, etc.,

Digitized by Google

dans l'eau de mer, comme les sels très variés des eaux minérales, etc.; ou elles y sont mêlées artificiellement, comme dans les bains médicinaux ou même hygiéniques (son, amidon, gélatine, lait, etc.). Ces substances changent les qualités physiques du bain, densité, conductibilité, état électrique, et par conséquent une partie de ses effets sur l'organisme; elles agissent encore, soit par leur contact avec la peau considérée comme surface sensible, soit par leur pénétration dans les voies circulatoires. Ainsi la composition saline de la mer stimule la peau, agace les papilles nerveuses dont elle est parsemée, y détermine une circulation plus active, etc. Les eaux minérales doivent une partie de leurs vertus excitantes à cette sorte d'agression de leurs molécules salines contre les éléments nervoso-vasculaires de la peau. L'absorption des principes dissous dans l'eau des bains ne peut être contestée; le double cyanure de potassium et de fer, préalablement dissous dans le bain, a été retrouvé dans les urines par Vestrumb; les bains de Vichy alcalinisent l'urine du baigneur (Darcet); la rhubarbe, la garance, le curcuma ont été décelés dans l'urine de ceux qui les avaient absorbés dans les bains; Séguin a absorbé deux grains de sublimé par son bras plongé pendant une heure dans 10 livres d'eau à 18 degrés. En général, les bains d'eaux minérales ne font pénétrer dans l'économie que de très petites quantités de leurs principes; mais comme leur usage est répété journellement et sert le plus souvent d'auxiliaire à leur ingestion par les voies digestives, leurs effets se prononcent et se caractérisent généralement par l'activité plus grande des fonctions de la vie plastique, surtout des sécrétions et des excrétions. Peut-être aussi les menues doses de matières salines que les bains transmettent au sang, agissent-elles sur lui avec l'efficacité singulière qui appartient au rôle des condiments dans l'alimentation (Motard). Toutes les eaux naturelles contenant des sels et souvent de la matière organique, leur emploi pour les bains n'est pas indifférent. Les eaux séléniteuses ne dissolvent point les principes gras des sécrétions cutanées; les eaux stagnantes forment autour du corps une atmosphère toxique, etc.

8° Les tissus cornés, très hygrométriques, absorbent l'eau dans le bain; l'épiderme en particulier s'en imbibe et l'on y voit

Digitized by Google

surnager les produits de son exfoliation. La température des bains modifie cet effet ; froids, ils crispent d'abord la peau et n'en augmentent la souplesse que par le bénéfice de la réaction qu'ils déterminent ; tièdes et chauds, ils ramollissent l'épiderme, comme on voit les cors et durillons se ramollir dans un pédiluve chaud ; ils macèrent, gonflent, rident cette membrane inorganique, surtout aux pieds et aux mains, et ils rendent la peau plus douce, plus tendre, plus impressionnable. Les mouvements de l'eau contribuent à la détersion de la surface cutanée.

§ II. Des bains en particulier.

I. Bains froids. Cette dénomination générique s'applique à tous les bains qui enlèvent sensiblement du calorique au corps : quand la réfrigération est brusque, instantanée, très intense, le bain est très froid ; si elle s'opère moins rapidement, c'est le bain froid ; si elle est à peine marquée et ne s'accompagne d'aucune sensation pénible, c'est le bain frais. A la différence des impressions immédiates que ces bains déterminent, correspond l'inégale progression de leurs effets secondaires ou de réaction.

1° *Bain frais*. La mobilité des dispositions individuelles ne permet point de préciser la latitude thermométrique où sont compris ces bains : les auteurs mentionnent pour exemple les eaux courantes en été ; mais nous avons indiqué les circonstances qui font varier la température des rivières et même celle de la même rivière expérimentée aux différentes heures du jour, à diverses hauteurs de son cours, etc. ; ne nous adressons donc qu'à la sensation de chacun. Quand l'eau produit sur nous une simple impression de fraîcheur, voici les phénomènes que l'on observe : peu ou point d'horripilation, surtout si l'on est accoutumé aux bains et si l'on y entre graduellement ; décoloration de la peau dont les extrémités capillaires se resserrent, diminution du calibre des veines périphériques ; après la cessation de la dyspnée initiale qui est de courte durée, la respiration se ralentit ; avec elle la circulation et l'exhalation ; l'absorption au contraire s'active et par suite la sécrétion urinaire. Dans cette succession de phénomènes, nous supposons le baigneur au repos : à mesure que son séjour dans l'eau se pro-

Digitized by Google

longe, il éprouve un soulagement notable, dû à la soustraction graduelle du calorique qui surcharge ses organes et qui enchaîne leurs actes ; cet effet a été ingénieusement comparé par M. Londe à celui de la saignée chez l'apoplectique; la soustraction du sang rend à ce dernier le mouvement, et lui permet d'user de ses forces sans lui en donner de nouvelles. Le repos du sujet est nécessaire pour que les bains de rivière exercent en été cette action ; le repos les rapproche des bains artificiels de même température où M. Chossat a vu tomber le pouls de 60 à 38 ; dans les uns comme dans les autres, toutes les fonctions se ralentissent sans brusquerie, sans secousse ; outre la spoliation salutaire du calorique en excès, le contact prolongé de l'eau sur les papilles nerveuses du derme, semble propager le calme dans les centres nerveux comme par continuité; l'eau qui pénètre dans les voies circulatoires, rafraîchit la masse du sang, le dilue, le rend moins stimulant pour les surfaces qu'il arrose; la sédation devient générale et elle persiste plus ou moins longtemps après le bain, si l'on a soin d'éviter tout ce qui peut redonner une nouvelle énergie aux sources de la calorieité. Que si l'on se jette brusquement dans les eaux fraîches d'une rivière, si les mouvements musculaires et les efforts de la natation s'ajoutent aux chocs de l'eau pour provoquer une réaction organique, celle-ci ne tarde point à survenir, quoique plus faible que dans l'eau froide; elle se développe encore même dans l'immobilité, si le bain frais est prolongé jusqu'à produire une sensation pénible de froid qui impose à l'économie un travail de réchauffement. On voit que l'effet consécutif du bain frais n'est pas uniforme et qu'il dépend de la manière dont on en use ; il ne rafraîchit qu'à de certaines conditions dans lesquelles entrent aussi les éléments de la constitution individuelle. C'est ainsi que les médecins inspecteurs des bains de mer signalent des personnes jeunes, saines, vigoureuses qui nagent une demi-heure à une heure avec un visage calme et naturel avant d'éprouver le frisson secondaire, tandis que le plus grand nombre des baigneurs ressent dès l'immersion une saisissante impression de froid avec dyspnée et resserrement thoracique (Gendet, *loco citato*, page 77).

2° *Bains froids*. On les prend dans les eaux naturelles.

Digitized by Google

Quand l'hygiène exige des bains froids artificiels, on les prend à une température plus basse que ceux dont il s'agit ici, et ils rentrent dans la catégorie des bains très froids dont nous parlerons ci-après. Les bains froids proprement dits nous sont offerts en été par les rivières et les fleuves à cours rapide, à hauteur assez considérable pour que le soleil ne les échauffe point facilement, et par tous les cours d'eaux naturelles à certaines heures de la journée. M. Herpin de Genève, qui a fait des observations très précises dans les eaux de l'Arve, a trouvé que cette rivière marquait en moyenne, pour les mois de juin, juillet et d'août, 12°,1 centigrades, température voisine de celle du Rhône qui lui a donné en juillet 11°,9 centigrades. Au début du traitement hydriatique, les bains sont prescrits dans une baignoire ordinaire, à la température de 10 à 12 degrés centigrades. Les bains froids ne comportent ni l'immobilité du corps ni une immersion prolongée, du moins au point de vue hygiénique. M. Herpin n'a pu y rester sans mouvement plus de trois quarts de minute ; il en fixe la durée de une à deux minutes, les praticiens de l'hydrothérapie à cinq minutes (1). Les amateurs les plus intrépides et les plus familiarisés avec les bains de pleine rivière ont assuré à M. Herpin n'avoir pu jamais y rester plus d'un quart d'heure même en nageant sans interruption. Si l'épreuve se prolonge ou si l'on y reste en repos, le froid agit dans l'eau comme à l'air libre (*voy.* tome 1, page 373), en déterminant une prompte et fatale concentration.—L'immersion qui doit être soudaine donne lieu au sentiment de suffocation et de constriction épigastrique, en même temps qu'au saisissement qui résulterait de la projection brusque de l'eau froide sur la poitrine ; la peau se décolore et se contracte (chair de poule) ; la respiration devient convulsive, gênée, singultueuse ; la parole entrecoupée, et chez beaucoup de baigneurs la phonation est impossible ; la circulation artérielle s'affaiblit à la périphérie sans accélération du pouls ; les veines superficielles s'effacent ; les lèvres et le visage sont violacés ; il existe un véritable obstacle à la circulation contre laquelle le cœur lutte de plus en plus ; la transpiration est suspendue, le refroidissement est très notable

(1) Scoutetten, *De l'eau sous le rapport hygiénique et médical*. Paris, 1843, page 221.

Digitized by Google

à l'extérieur. A la dyspnée succède le plus souvent une douleur dans les muscles, surtout dans les membres que l'on tient immobiles, douleur qui a de l'analogie avec le rhumatisme articulaire et qui va parfois jusqu'à produire des crampes. M. Londe dit que le pouls, d'abord plus fréquent, se ralentit ensuite : M. Herpin a constaté que le pouls radial s'affaiblit, devient même imperceptible chez les enfants, et qu'ensuite les battements du cœur augmentent de force sans accélération. — Au sortir de l'eau, si le bain est pris méthodiquement, le retour des fonctions à l'équilibre normal s'opère presque immédiatement, sans que la réaction dépasse la mesure de la dépression occasionnée par le froid; néanmoins la chaleur se rétablit plus lentement que la sensation propre ne le fait présumer : la peau, pâle et chagrinée au moment où l'on quitte l'eau, se colore chez la majorité des baigneurs, mais d'une rougeur non uniforme, piquetée comme dans la scarlatine, et qui coïncide avec le ralentissement de la circulation veineuse superficielle et avec la teinte bleuâtre des muqueuses; le pouls s'accélère de 10 à 14 pulsations; cette fréquence cesse en quelques minutes; dès que l'on commence à s'essuyer, les frissons qui accompagnent la sortie du bain sont remplacés par une sensation de douce chaleur et la transpiration augmente. En général, plus on a prolongé les bains et réitéré les immersions, plus les signes de dépression vitale sont prononcés et ceux de la réaction lents à s'établir. Les phénomènes se proportionnent encore à la vigueur des individus, à leur âge, etc. L'homme débile frissonne plus longtemps après le bain, se réchauffe plus difficilement, comme aussi il a éprouvé à son immersion des symptômes de concentration plus énergiques, tels que le claquement des mâchoires, le facies hippocratique, l'engourdissement des membres, un amincissement des doigts tels que les bagues les plus étroites les abandonnent, etc. — Nous devons mentionner ici deux remarques intéressantes de M. Herpin : l'une porte sur la valeur de la coloration cutanée qui survient après le bain; la plupart des médecins et les hydropathes en particulier la considèrent comme un indice favorable de réaction; d'après M. Herpin, elle ne constitue qu'une réaction fort incomplète et elle lui paraît due plutôt à une congestion passive du système capillaire qu'à un retour actif du sang à la

Digitized by Google

peau : des personnes, dit-il, dont la peau rougissait très facilement, ne pouvaient se réchauffer le reste de la journée, et force leur était de renoncer aux bains froids, tandis que d'autres, dont la peau restait pâle, réagissaient vite et se trouvaient bien de l'usage des eaux d'Arve. Il se peut que les rougeurs partielles, non uniformes, et qui existent dès la sortie de l'eau, soient le résultat d'une hypérémie passive de la peau, alors surtout qu'elles coïncident avec la teinte bleuâtre des muqueuses ; mais quand la rougeur est générale et s'accompagne d'un surcroît de chaleur, elle est due évidemment à l'élasticité de la vie qui fait que le sang reflue vers la périphérie avec plus de vitesse et d'abondance qu'auparavant ; seulement ce dernier effet ne s'obtient que dans les bains froids de plus longue durée et surtout dans les bains très froids. C'est lui qui faisait dire à Sanctorius : le froid de l'eau pousse à la perspiration et aux règles. La seconde remarque de M. Herpin a pour objet la température du corps au sortir du bain froid ; la main posée sur le corps sent un grand froid. Un garçon de huit ans et demi, après une immersion d'une minute dans l'Arve, fut essuyé rapidement ; le thermomètre, placé entre ses cuisses, descendit à 23°,1 centigrades ; chez un autre, qui fût mis en expérience quelques moments après la sortie du bain, l'instrument marqua 23°,1 centigrades. M. Herpin tint pendant une minute sa main droite dans l'Arve, puis il plaça dans la paume de cette main un thermomètre que le contact de l'autre avait fait monter à 35 degrés centigrades, et il l'y maintint hermétiquement serré pendant quinze minutes, dont les dix dernières furent employées à une marche rapide : la colonne mercurielle descendit assez vite à 21°,2 centigrades, et s'y maintenait encore deux minutes après le commencement de l'expérience ; six minutes après, elle était à 22°,5 ; neuf minutes après à 23,7 degrés ; quinze minutes après à 28°,7. On peut conclure de là que la chaleur du corps, en tant qu'appréciable au thermomètre, se rétablit très lentement après le bain froid, et néanmoins, après les premières minutes qui succèdent au bain, on n'éprouve même plus la sensation d'une fraîcheur désagréable ; une chaleur quelquefois intense se répand jusqu'à la périphérie, et M. Herpin lui-même déclare qu'il n'aurait pas supporté sa main à la température qu'il

Digitized by Google

y ressentait, le thermomètre donnant 21 à 23 degrés : nouvelle preuve de l'insuffisance des déterminations thermométriques pour l'usage des bains. — Les bains froids procurent des effets consécutifs très heureux, quand on en a pris un certain nombre : ils fortifient la peau et y développent une sensation de bien-être inconnue jusqu'alors ; le ton qu'ils lui communiquent la fait mieux résister aux chaleurs et tempère les sueurs que provoque le soleil ou l'exercice ; l'habitude de réagir la rend peu impressionnable au froid et presque indifférente aux variations de l'atmosphère ; dès lors le gilet de flanelle peut et doit être déposé, et l'on reviendra aux vêtements plus légers. Les muscles gagnent en force et en souplesse ; les gens délicats s'étonnent de faire sans fatigue des promenades et des exercices dont ils se savaient incapables auparavant ; l'appétit est plus vif, les digestions plus faciles ; les personnes sujettes aux flatuosités s'en débarrassent plus aisément ; quelques baigneurs éprouvent de la constipation, plus rarement la disposition contraire ; le sommeil devient plus profond ; un sentiment général de force, de bien-être et de légèreté auquel l'âme et l'intelligence ne restent point étrangères, tel est le résultat final de l'usage bien dirigé des bains froids ; ils ont donc bien les effets restaurateurs que Haller et Nysten leur attribuent, mais à la double condition d'être accompagnés de mouvements et d'être de très courte durée. La natation prolongée dans les bains frais procure le même avantage.

3° *Bains très froids.* En 1819, c'est-à-dire à une époque où l'hydrothérapie n'existait pas encore, M. Bégin a expérimenté sur lui-même les bains froids, et il en a parfaitement apprécié les effets immédiats et secondaires, ainsi que les applications qui en découlent. Il suffit de parcourir les pages qu'il a écrites sur ce sujet (1), pour y trouver la substance des indications hygiéniques et curatives que Priessnitz et ses partisans font valoir aujourd'hui avec une sorte d'éclat et non sans succès ; il n'y manque que l'exagération des hydropathes, défaut dont un esprit tel que M. Bégin est incapable, même en parlant d'un moyen dont il a, peut-être le premier en France, déterminé la portée par

(1) *Dictionnaire des sciences médicales*, article SCROFULE, tome L, pages 361 et suiv.

Digitized by Google

la voie des expériences personnelles. Du 12 au 20 octobre 1819, il prit neuf bains froids dans la Moselle, sous les remparts de Metz, à huit heures du matin, le thermomètre Réaumur marquant de 2 à 6 degrés à l'air. Voici quelle a été la marche des phénomènes : dès l'immersion, sensation d'énergique refoulement des liquides vers les grandes cavités, surtout dans le thorax; respiration haletante, entrecoupée, accélérée jusqu'à l'imminence de la suffocation; peau décolorée, pouls concentré, petit, profond et dur; rigidité de tous les tissus, sans tremblement; spasme général dont l'intensité contraste avec la régularité du mouvement. Au bout de deux ou trois minutes, la scène change : à cet ensemble de phénomènes pénibles et presque intolérables succède le calme, la respiration s'agrandit, la poitrine se dilate, les mouvements redeviennent libres et faciles, la peau s'échauffe. « Toutes les actions musculaires sont vives, légères et assurées; on croit sentir que les téguments et les aponévroses sont appliqués avec plus de force sur les muscles, et que ceux-ci, mieux contenus, agissent avec plus de précision, plus d'énergie que dans l'état naturel. Bientôt une vive rougeur couvre toute la surface du corps; une sensation très prononcée et très agréable de chaleur se répand sur la peau; il semble que l'on nage dans un liquide élevé de 30 à 36 degrés; le corps semble vouloir s'épanouir afin de multiplier les surfaces du contact; le pouls est plein, grand, fort, régulier : peu de sensations sont aussi délicieuses que celles qu'on éprouve en ce moment. Tous les ressorts de la machine animale ont acquis plus de souplesse, de vigueur et de fermeté qu'ils n'en avaient précédemment; les membres fendent avec facilité le liquide qui ne leur offre plus aucune résistance; on se meut sans effort, avec vivacité, et surtout avec une légèreté inconcevable. » Ce nouvel état dure quinze à vingt minutes, et se termine par le retour graduel du malaise et du froid; il est alors temps de quitter l'eau : si l'on y reste, des frissons, un tremblement général s'emparent du corps, la gêne des contractions musculaires va jusqu'au danger de la submersion. En quittant l'eau avec la chute entière de la réaction, on n'éprouve dans la transition de l'eau à l'air aucune sensation pénible. Malgré le vent et l'évaporation du liquide qui couvre la peau, celle-ci ne se refroidit point, et telle est son insensibilité

Digitized by Google

au contact des corps extérieurs, que le passage du linge avec lequel on s'essuie n'est point perçu. Il est arrivé à M. Bégin, dans cet état d'orgasme et de constriction cutanés, de se faire sans douleur des frictions assez rudes pour enlever l'épiderme. Cette circonstance rappelle les peuples septentrionaux dont la peau se montre réfractaire aux impressions les plus douloureuses, même à celles des lésions traumatiques. Priessnitz et les guérisseurs de son école font précéder le bain froid d'une transpiration provoquée par l'enveloppement dans des couvertures de laine et l'ingestion d'une certaine quantité d'eau froide; et depuis que cette méthode est suivie, on a paru frappé de son innocuité et de ses avantages pour amener une rapide et facile réaction. Buchan avait recommandé depuis longtemps l'excitation préalable par le mouvement du corps, comme devant favoriser le développement de la réaction. Il y a plus de trente ans que M. Bégin a confirmé le précepte par ses expériences : plusieurs fois il s'est jeté à l'eau froide, le corps rouge et couvert de sueur par suite d'un exercice prolongé. Loin d'en éprouver quelque inconvénient, il remarquait que la réaction était plus prompte, plus facile et plus complète. Les docteurs Butini et de la Rive, de Genève, prescrivaient aussi à leurs malades de se rendre au bain de rivière à pied et d'y entrer ayant chaud (Herpin). Les jeunes Romains, à l'issue des exercices du champ de Mars, se précipitaient en sueur dans le Tibre. On a dit que le bain froid est plus salutaire si l'on y entre lentement et que l'on y demeure dans l'inaction : conseil funeste, toutes les fois qu'il ne s'agira point de produire une sédation, un refoulement vers les organes centraux. Le froid gradué et prolongé est, dans l'eau comme dans l'air, l'un des agents les plus débilitants de la nature. Ce qui est fondamental dans l'emploi du bain froid, dit M. Bégin, c'est la réaction sanguine; et, pour qu'elle ne succédât point à l'application d'un irritant aussi énergique et général, il faudrait que le sujet fût débilité jusque dans le fond de sa constitution. La réaction une fois développée, les organes internes ne courent plus aucun danger : on n'observe que les phénomènes d'une irritation passagère de la peau, caractérisée par sa turgescence vasculaire, la coloration, la chaleur, et quelquefois un prurit général ; l'action nerveuse semble subir, comme le sang,

Digitized by Google

ce reflux énergique vers la périphérie, et ce phénomène est sans doute pour quelque chose dans l'accroissement de la chaleur cutanée, dans la résistance plus forte que la peau oppose aux agents extérieurs; s'il se répète un grand nombre de fois, il contribuera à décentraliser les forces nerveuses, comme la réaction sanguine vers la circonférence fréquemment provoquée finit par dissiper l'hypérémie des organes profonds. La réaction se manifeste plus facilement dans l'eau très froide. Plus prompte dans les premiers bains, elle est plus tardive, mais plus durable dans les derniers. La durée de l'immersion doit être proportionnée à la force des constitutions : la vigueur de M. Bégin lui a permis de rester dans l'eau jusqu'à vingt minutes et plus; M. Rostan n'a pu rester plus de six minutes dans la Seine, dont l'eau marquait 5 degrés Réaumur, et la réaction ne s'établit chez lui que dans la nuit suivante, après plusieurs heures de malaise et de pesanteur douloureuse de la tête. Ce dernier symptôme est très commun à la suite des bains froids, et on l'observe chez les sujets les plus robustes (Londe). Au contraire, Nacquart, familiarisé avec les bains froids, éprouvait des spasmes et des anxiétés dans une eau à 27 degrés Réaumur. Nous reviendrons sur ces différences de sensibilité individuelle: un baigneur exposerait sa vie à vouloir attendre dans l'eau même les phénomènes de la réaction. Avant M. Bégin, personne n'avait signalé la possibilité de ce fait, et ceux qui connaissent sa belle constitution sauront aussi avec quelle mesure de force organique il est permis d'espérer dans les bains très froids la série des sensations que cet observateur éminent y a perçues. Mais que le corps réagisse pendant l'immersion, ou plus ou moins longtemps après la sortie de l'eau, l'hygiène et la médecine trouvent dans cette vive et large stimulation des organes périphériques une ressource immense. C'est avec une haute raison de praticien que M. Bégin signalait, il y a plus de vingt-quatre ans, à ses contemporains, le bain froid « comme un moyen très énergique qui mérite beaucoup plus de faveur qu'on ne lui en accorde communément ». Les anciens l'avaient compris ainsi : le bénéfice de la réaction que produit le bain froid n'avait pas échappé à Hippocrate (*De l'Anc. méd.*), qui opposait judicieusement ses effets au refroidissement de la peau, à la suite

Digitized by Google

des bains chauds. Galien, désignant le double parti que l'on peut tirer des bains froids, avait dit à leur occasion : « *Vel roborant, vel abruunt facultatem et torporem inducunt.* » Par quelle bizarrerie était-il réservé au paysan de Graenfenberg de populariser un moyen si longtemps négligé par les médecins, quoique les oracles de l'art les eussent conviés à le mettre largement en usage?

4° *Bains de mer*. De l'aveu des meilleurs observateurs des côtes maritimes, le froid est l'élément capital de l'action des bains de mer, et c'est ce qui nous engage à en parler ici. Hâtons-nous d'ajouter qu'il s'agit ici des mers du Nord, sur le littoral desquelles existent les principaux établissements de bains de cette espèce. Les sensations que procurent ces mers et les mers méridionales sont en effet très différentes : dans les premières, saisissement plus ou moins pénible dès l'entrée et pendant la durée de l'immersion; parfois, on s'y croirait dans un milieu hérissé de pointes aiguës, et rarement peut-on y prolonger son séjour; au contraire, dans les mers du Midi, le contact du flot est moelleux et comme velouté; les habitants de leur littoral s'y plongent avec délices et y séjournent plusieurs heures sans épuiser cette sorte de volupté. Si opposés que soient ces effets, ils tiennent principalement à la température des climats qui est à peu près celle de leurs mers, et accessoirement aux différences de la vague et des chocs qu'elle exerce, aux qualités de l'atmosphère maritime. Les bains de mer les plus recherchés en France sont situés sur l'Océan. M. Gaudet, de Dieppe, a recueilli, pendant dix ans, des observations thermométriques de juillet, août et septembre, saison ordinaire des bains : elles donnent en moyenne 17°,6 centigrades pour l'air atmosphérique, 18°,2 pour la mer; la température maritime monte en juillet, atteint son maximum en août, et baisse en septembre presque aussi graduellement qu'elle s'est élevée, c'est-à-dire 0°,50 à 1°,20. Cette décroissance, à cause même de sa lenteur, ne peut être attribuée à l'atmosphère; car celle-ci est agitée, à cette époque, par les fluctuations les plus extrêmes de la saison. Les vents d'ouest et de sud-ouest, accompagnés de pluie, font descendre en vingt-quatre heures la température de la mer de 0°,25 à 2°,50 centigrades. Le sud et le sud-est la

Digitized by Google

relèvent dans la même proportion. En dix années, elle n'a oscillé, durant la saison des bains, que dans une limite de 5 degrés centigrades, de 15 à 20 degrés, tandis que l'atmosphère de la plage s'est agitée sur une échelle thermométrique de 10 à 28°,1 centigrades. La température de la Méditerranée marque 4°,35 de plus que celle des régions de l'Océan atlantique situées à son occident. En 1834, l'eau des bains de Trieste donnait 30 degrés centigrades. Ce qui prouve encore la prépondérance de la température dans les effets des bains de mer, c'est l'infériorité d'action bien connue de la Méditerranée, quoiqu'elle soit plus riche en matières salines. Sur 100 parties, elle en contient 4,1 ; l'océan Atlantique 3,8, la Manche 3,6, la mer du Nord (Allemagne) 3,3, le golfe d'Édimbourg 3,0, la Baltique de 1,6 à 2,2. — La puissance des bains de mer réside dans la combinaison des éléments suivants : 1° la température basse de ses eaux : elle détermine le spasme périphérique, la contraction de la peau et des muscles, l'engourdissement de la sensibilité nerveuse, le refoulement des liquides à l'intérieur, la suspension ou la diminution de l'exhalation cutanée ; et secondairement, elle donne lieu aux phénomènes de la réaction, caractérisée par le retour impulsif des liquides vers la périphérie ; le rétablissement de la fonction perspiratoire et la persistance des effets sédatifs qu'ont éprouvés les extrémités nerveuses du tégument ; 2° la densité de la mer : elle renforce les effets du froid, amincit les solides par compression, et contribue à l'engourdissement de la sensibilité cutanée par le refoulement des liquides ; 3° le va-et-vient continuel du flot produit une sorte de massage, une douche permanente et variée de toutes les manières que le corps, aux prises avec les vagues, essuie incessamment par leur chute et leur ascension alternatives. Suivant les attitudes du baigneur et les degrés d'agitation de la mer qui sont exprimés progressivement par les mots : houle, lames, vagues, les bains de mer donnent lieu à des exercices passifs, mixtes, actifs, qui corroborent d'autant plus le système musculaire qu'ils n'entraînent aucune dépense de substance organique ; 4° la composition chimique de la mer (tome I, page 423) lui communique des propriétés irritantes par simple contact : aussi stimule-t-elle les vaisseaux de la peau, quelquefois dès l'immersion, comme le

Digitized by Google

témoignent les sensations de certains baigneurs ; le plus souvent l'effet spécial des particules salines ne se manifeste que dans le moment de la réaction dont elles augmentent la durée et l'intensité : Currie ajoute qu'elles la rendent aussi plus prompte, et qu'en raison de la stimulation qu'elles exercent sur la peau, on supporte plus longtemps le froid dans l'eau marine que dans l'eau douce, à température égale. Les sels de la mer impressionnent également les papilles nerveuses de la peau; de là les picotements, les cuissons, les caractères variés de la chaleur de réaction ; des phénomènes moins immédiats paraissent aussi dépendre de cette cause, tels que l'agitation du sommeil, l'insomnie, l'excitation générale, les crampes viscérales, etc., qui succèdent au bain; ils sont dus à ce que la stimulation exercée sur les expansions nerveuses de la périphérie se réfléchit dans les centres nerveux, et par l'irradiation de ceux-ci dans les organes internes plus ou moins prédisposés. Enfin les sels marins ne sont pas étrangers aux éruptions qui surviennent parfois chez les baigneurs. Appliquée sur la peau saine, l'eau de mer l'impressionne d'autant plus vivement que l'évaporation concentre davantage ses matières salines, et, suivant les cas, elle est répercussive, astringente ou irritante ; sur la peau privée de son épiderme, elle provoque une douleur cuisante ; 5° l'atmosphère maritime (tome I, page 448) a une large part dans les modifications que les bains de mer opèrent dans l'économie : toujours saturée d'une humidité saline, agitée par une ventilation incessante qui est en harmonie avec les mouvements de la mer, brassée périodiquement par les vents, exempte de toutes les émanations que les villes de l'intérieur dégagent par torrents, quel air satisfait mieux qu'elle à l'axiome de Salerne: « *Aer sit purus, sit lucidus et bene clarus.* » Les vertus toniques et excitantes de cette atmosphère vierge des mers éclatent dans les populations du littoral qui fournissent le meilleur contingent à l'armée. Les nouveaux venus les ressentent presque sans exception. Chez les enfants dont l'organisme tendre et perméable semble en tous lieux un réactif plus sensible pour l'appréciation de l'air, l'impression de l'atmosphère maritime fait naître souvent des modifications fonctionnelles qui s'élèvent jusqu'au trouble pyrétique. Cette fièvre d'acclimatement est tantôt éphémère,

Digitized by Google

tantôt se convertit en accès périodiques; la plupart des autres baigneurs paient leur installation sur les bords de la mer par quelques perturbations passagères de fonctions ou d'organes, en rapport avec leur susceptibilité originelle ou l'état actuel de leur santé. Mais tous ces phénomènes expriment la nature stimulante de la cause qui les provoque: aussi a-t-on dit avec raison que, pour les baigneurs de la mer, le traitement commence au moment où ils viennent en habiter les bords. — Les effets immédiats des bains de mer se déduisent de ce qui précède, sauf les variations individuelles des sensations de l'immersion et des formes de la réaction. Parmi les effets consécutifs, il en est qui méritent une mention particulière. Les premiers bains occasionnent le plus souvent un certain degré de lassitude générale avec somnolence diurne, surtout après les repas; d'autres se plaignent de brisement des membres, d'oppression sternale, d'étouffements, d'une sensation contusive dans la région précordiale, de céphalée. S'il existe une odontalgie, elle s'exaspère et se complique de fluxion gencivale et d'engorgement sous-maxillaire; l'utérus, les glandes mammaires, manifestent de la sensibilité; l'appétit augmente, la constipation s'établit, et souvent avec elle un molimen hémorrhoïdal; la vessie donne des signes d'irritation, surtout vers le col; le sommeil est agité par les rêves et fréquemment interrompu. Rien de plus fréquent que la congestion sanguine de la tête, qui s'annonce par la céphalalgie, les vertiges, les étincelles, avec ou sans injection de la face, et qui va parfois jusqu'à nécessiter une saignée générale. Ces accidents surviennent malgré soins et ménagements; mais ils coïncident surtout avec l'agitation de la mer et la durée excessive de l'immersion: il s'y joint alors des crampes ou de la pesanteur à l'épigastre, des douleurs vertébrales; et si le sujet est jeune et faible, des vomissements avec réaction fébrile. Tous ces troubles, qui indiquent l'énergie du modificateur mis en usage, s'apaisent par degrés; parfois ils nécessitent, par leur persistance, l'extrême atténuation des conditions ordinaires du bain. Nous ne parlerons pas des accès de fièvre éphémère qui surprennent quelquefois, dès les premiers bains, les jeunes filles récemment nubiles ou près de le devenir, les femmes à teint fleuri, etc., ni des douleurs rhumatismales qui attaquent les

Digitized by Google

personnes venant de faire une saison aux eaux thermales, ni de l'onctuosité que prend la sécrétion cutanée chez quelques baigneurs, etc.; mais les effets médiats de la mer sur la peau sont dignes d'attention : souvent la stimulation va jusqu'à la phlogose des exutoires dont l'écoulement tarit; les éruptions anormales qu'elle occasionne s'effacent entre deux bains ou durent plusieurs jours, et donnent lieu à une desquamation : rubéoliformes, simples macules, érythèmes vésiculeux, prurigo, miliaire (*badefriesel* des Allemands), urticaire, furoncles, etc.; telles sont les formes les plus communes de ces exanthèmes, qui peuvent se compliquer, deux à deux, chez le même individu, et affectent de préférence les enfants lymphatiques, les adultes forts et sanguins, tous les individus à veines superficielles très apparentes. Ces épiphénomènes n'exigent la suspension des bains de mer que lorsqu'il existe en même temps un mouvement fébrile, de l'agitation nocturne, des sueurs, des cuissons, des picotements, des vomituritions, etc.

De l'emploi des bains froids. 1° *Bains frais.* Ils conviennent dans la saison brûlante et dans les climats méridionaux; ils enlèvent au corps la quantité de chaleur qui surexcite toutes les fonctions et ils lui épargnent la série laborieuse des actes qui ont pour but l'élimination de cet excédant de calorique; ils diminuent l'activité de la transpiration cutanée, rendent à la peau le ton et le ressort sans lesquels elle subit en quelque sorte passivement les effets de la chaleur atmosphérique et verse, à la moindre stimulation que lui imprime le soleil ou l'exercice, des flots de sueur qui la macèrent et font à l'organisme de chaque oscillation thermométrique un péril de répercussion viscérale; ils apaisent l'excitabilité cérébrale, que la haute température de l'atmosphère tend à exalter; et si cet état a fait place au collapsus qui alterne si souvent chez les Méridionaux avec les paroxysmes de versatile irritabilité, les bains frais ont l'avantage de raviver les sources de l'innervation non épuisée, mais opprimée et comme paralysée par l'accablante influence d'un ciel en feu. Avec les forces nerveuses se relève l'action musculaire; l'exercice, redevenu possible, rappelle l'appétit, c'est-à-dire le besoin de la réparation, partant la faculté digestive qui languissait. Le bain rafraîchissant est l'un des

Digitized by Google

moyens les plus sûrs pour conjurer l'imminence des affections si graves qui règnent sous forme endémique ou épidémique dans les contrées équatoriales, et dont quelques traits se retrouvent dans les maladies estivales de nos climats. Il est évident que les troubles qu'une température excessive jette dans les fonctions du tube digestif, de l'encéphale et des organes de la circulation, ouvrent l'économie à l'atteinte de ces fléaux. Nos savants confrères de la marine connaissent l'utilité du bain frais pour les équipages de nos vaisseaux qui stationnent dans les mers tropicales; répété plusieurs fois par jour, il les préserve de l'énervation du climat et du lugubre tribut de la fièvre jaune. Le bain dont il s'agit ne devant être pris que pour soustraire au corps un excès de calorique, ne convient point aux âges extrêmes de la vie; le vieillard perd chaque jour de sa force de calorification; sa peau reçoit moins de sang et transpire moins; le bain frais ferait sur elle l'impression du bain froid et même très froid, et exposerait le sujet à des concentrations d'autant plus à craindre que la réaction est plus lente et plus incertaine : que si elle a lieu, nouveau danger; elle peut aboutir à la fièvre, et l'on sait combien elle accélère la terminaison des maladies séniles qui siégent dans les organes de la circulation et de la respiration. On cite quelques exceptions; privilége ne fait point loi, et quand Bacon a dit : « *Lavatio in frigida aqua bona ad longitudinem vitæ*, » il faisait allusion sans doute à la solidarité des différents âges de la vie : la force et la vigueur, acquises par l'adulte dans les bains froids, sont bénéfice pour le vieillard. La température propre de l'enfant est moins élevée et prompte à baisser (tome I, page 367) : sa caloricité exige une sorte d'éducation, et ce n'est que par degré qu'elle acquiert la latitude nécessaire pour lui faire supporter le bain frais sans danger. Encore devra-t-il être de courte durée, et avant six ans point n'en faut user. Les autres contre-indications sont : la menstruation, les lochies, les états morbides qui prêtent aux répercussions, tels que le flux sudoral ou la supersécrétion de l'humeur sébacée, les dartres et éruptions analogues, la goutte, les hémorrhoïdes, le rhumatisme articulaire; joignez-y la disposition aux irritations bronchiques, et à toutes les irritations que le froid ramène aisément. D'après la manière dont nous

Digitized by Google

envisageons l'emploi de ce bain, les règles qui s'y rapportent doivent avoir pour but d'en assurer l'effet sédatif et réfrigérant : la première est de le répéter souvent, de le prendre au moment où le pouls est au minimum de ses oscillations diurnes, à quatre heures au moins d'intervalle après les repas ; il faut éviter le frisson d'une immersion brusque, ne pas y rester jusqu'au frisson précurseur d'une réaction non désirée ; au sortir du bain, s'essuyer et s'habiller rapidement pour empêcher l'évaporation des parties mouillées, et par suite un refroidissement trop grand ou suivi de réaction ; on s'abstiendra de tout ce qui pourrait rompre la sédation obtenue et rallumer trop vivement la caloricité.

2° *Bains froids.* Ce que nous avons dit des effets de ces bains suffit pour en régler l'emploi; celui-ci est indiqué toutes les fois qu'il y a lieu d'exciter la circulation cutanée, de fortifier la peau et le système musculaire, d'amortir la susceptibilité excessive du système nerveux, etc. Bien des gens dont la constitution était originairement débile doivent aux bains froids une vigueur qui leur permet de supporter la fatigue des marches, de braver impunément le froid et le chaud, etc. Il n'est point de plus sûr moyen de combattre la disposition aux angines, aux coryzas, aux ophthalmies, aux enrouements, à la bronchite, au rhumatisme musculaire, à la sciatique et aux névralgies faciales ou crâniennes. Qui n'a connu quelques uns de ces sybarites de chaleur, comme les appelle M. Herpin, qui accumulent sur eux flanelle et vêtements, qui frissonnent à tous les vents coulis, et sont d'autant plus exposés qu'ils prennent plus de précautions! Ces hypochondriaques dont la peau presque habituellement humide de transpiration est plus sujette aux refroidissements, il faut les amener, par la gradation des ablutions, lotions et demi-bains froids, à se plonger dans l'eau des rivières et même dans l'eau glacée ; bientôt les sueurs redeviennent normales, et leur suppression est inaperçue. Les médecins voués à l'hydrothérapie ont donné, sous ce rapport, l'exemple d'une hardiesse qui a été justifiée par le succès, parce qu'elle procède par une gradation de pratiques préparatoires que nous mentionnerons plus bas. Il est des contre-indications aux bains froids que nul praticien ne méconnaît : telles sont les maladies des poumons et du cœur, avec lesquelles on ne doit pas confondre ici les pal-

Digitized by Google

pitations nerveuses et chlorotiques, la pléthore sanguine, la tendance aux hypérémies cérébrales, l'épilepsie, les épistaxis habituelles, les hémorrhagies utérines et les contre-indications énumérées à propos des bains frais. Les enfants dont la santé n'exige pas de ménagements peuvent user avantageusement des bains de rivière pendant l'été, dès l'âge de quatre à cinq ans ; on aura soin de choisir pour cela les jours les plus beaux et les plus chauds, et de ne pas les laisser dans l'eau sans mouvement ni au delà de quelques minutes. D'après M. Herpin, les bains froids corrigent en quelques semaines les apparences du rachitisme au premier degré chez les enfants. Toutefois il peut y avoir danger à les prescrire à des enfants trop faibles; jamais ils ne conviennent aux nouveaux-nés, qui perdent si rapidement leur chaleur, et dont la peau, baignée neuf mois par un liquide à près de 37 degrés centigrades, est si tendre et si impressionable ; laissons aux peuples du Nord l'habitude d'immerger les enfants nouveau-nés dans l'eau froide ou dans la neige, si tant il appert que la chose est vraie, ce que nie un médecin suédois, Martin. La caloricité de l'enfant veut être exercée avec mesure, et, de même qu'on diminue successivement l'épaisseur de ses vêtements, on peut réduire par degrés la température de ses bains jusqu'à le faire entrer vers huit ans dans l'eau courante. Plus tard, les bains froids favoriseront l'évolution régulière de la puberté : avec l'exercice qu'ils entraînent et la stimulation qui leur succède, ils ont une utilité spéciale contre la chlorose, la débilité générale de la constitution, les différentes formes de névrose gastrique, l'hystérie, etc., affections si communes chez les jeunes femmes. La convalescence les contre-indique, à cause de l'affaiblissement de l'innervation et de la calorification qui accompagne cet état. Le climat du Nord exige des bains ou très chauds ou très froids, et souvent l'usage alternatif de ces deux moyens, étuves et bains de neige ou de glace ; ce n'est point trop de ces modificateurs extrêmes pour ranimer la peau du Septentrional épuisée par l'habitude de réagir contre le froid atmosphérique : très chauds, les bains la stimulent directement ; très froids, ils forcent la réaction paresseuse ; employés successivement, ces deux genres de bains complètent l'effet restaurateur que recherche le Septentrional.

Digitized by Google

Par l'étuve, il dégage ses forces organiques, il imprime au sang et à l'action nerveuse une vive et soudaine expansion ; par le bain de neige ou d'eau glacée, il sollicite au jeu de la réaction les forces épanouies de son organisme, et leur rend leur élasticité ; quant à l'impunité de cette pratique, elle s'explique par l'élévation de la température du corps qui, parvenu à 39 ou 40 degrés au sortir de l'étuve, peut céder au bain froid plusieurs milliers d'unités de calorique par litre d'eau ou de neige, avant de redescendre à 37 degrés, limite normale de la chaleur humaine. Dans les pays chauds, c'est la fraîcheur que l'on demande aux bains ; les bains froids n'y sont pas à dédaigner néanmoins sous le rapport de la réaction consécutive. Au lieu d'envelopper nos soldats en Afrique de ceintures abdominales, et de les macérer dans leur transpiration à l'abri de vêtements trop épais, ne serait-il pas mieux de restituer à leur peau la tonicité qu'elle a perdue ? Moïse et Mahomet n'ont-ils pas mieux saisi les nécessités de ces climats ? « Il fallait des ablutions fréquentes d'eau froide et la suppression des liqueurs alcooliques ; nous avons fait le contraire : aussi, chaque année, la dyssenterie fait éprouver à notre armée des pertes effroyables. » (Scoutteten, page 354.)

3° *Bains très froids.* Ils ont été recommandés et employés avec succès contre les scrofules par Tissot, Cullen, Bordeu, Pujol, etc., et M. Bégin a renouvelé ce conseil. Le tempérament lymphatique conduit trop souvent à cette maladie et aux lésions multiples qui en forment le cortége ; il importe donc, chez les sujets qui en sont doués, de stimuler la vascularité et l'innervation de la peau, de rougir souvent cette enveloppe, de réveiller par de brusques oscillations du sang et de la caloricité les actions organiques qui languissent, etc. Or c'est là un but que l'on a quelquefois atteint par les bains très chauds rapidement pris et par les étuves sèches, et que les bains très froids remplissent encore mieux, s'ils sont employés d'après les indications de M. Bégin. Au reste, dans tous les cas où les bains froids conviennent, les bains très froids trouvent place à une certaine époque qui, suivant les individualités et la gradation des températures, arrive plus ou moins vite : la réaction organique que l'on se propose de développer étant en raison directe

Digitized by Google

de la force de constitution, et en raison inverse de la durée et de la température du bain. Les bains froids et très froids se prennent communément en été, de juin à septembre ; mais si l'on y a recours pour modifier la constitution, non pour la soulager uniquement d'un excès de calorique, leur utilité est la même à toutes les époques de l'année. Le mauvais temps n'est pas un motif d'interruption ; le moment le plus convenable c'est le matin où les eaux courantes sont à leur minimum de température ; néanmoins il faut attendre que le soleil soit déjà depuis quelque temps sur l'horizon. Les personnes timides ou délicates peuvent commencer les bains froids le soir, mais au moins une heure avant le coucher du soleil. Généralement on ne prend qu'un bain froid par jour, à moins qu'il n'y ait à combattre quelque affection nerveuse ; dans ce dernier cas on a prescrit trois et jusqu'à cinq bains par jour avec succès. La distance qui sépare le baigneur de la rivière, si elle n'excède point un quart de lieue, doit être franchie à pied sans éviter le soleil ; on ne craindra pas d'entrer dans l'eau ayant chaud, pourvu que la respiration et la circulation ne soient pas trop accélérées ; la réaction provoquée par l'exercice n'est suspendue par l'immersion dans l'eau froide que pour recommencer presque aussitôt avec une nouvelle énergie ; que si l'exercice a été violent et poussé jusqu'à la fatigue, le corps est désarmé contre l'impression de l'eau froide et ne trouve plus en sa caloricité, épuisée par une longue transpiration, que d'insuffisantes ressources de réaction. Pour le même motif, le baigneur doit se déshabiller rapidement, afin de conserver sa température ; une ou deux aspersions préalables d'eau sur la tête préviennent la congestion qui menace cette partie au moment où les extrémités inférieures plongent dans l'eau froide. Cette précaution suffit pour les personnes à cheveux très courts ou rares ; mais pour les femmes et les hommes à chevelure épaisse et longue, un bonnet de taffetas ciré leur épargne le refroidissement de la tête, suite inévitable de l'humidité persistante des cheveux. Les novices qui redoutent la brusque impression du froid se mouillent d'abord à grande eau avec une éponge ou un linge, la face, le cou et la poitrine ; mais ces préparatifs doivent se faire très expéditivement, et l'on se hâtera de se plonger et de s'agiter dans l'eau. La natation en pleine rivière est le

Digitized by Google

meilleur mode de bain ; celui-ci peut aussi être intermittent, le baigneur sortant de l'eau et y rentrant à plusieurs reprises pour y faire le plongeon. Nous avons dit la durée du bain froid, durée que les auteurs ont généralement exagérée. Au sortir, on s'essuie avec soin, surtout la tête ; on s'habille promptement, et l'on se met à marcher d'un bon pas, au soleil, dont l'action directe sur la tête n'est pas à craindre, quand les cheveux sont mouillés. Si la réaction est lente, difficile, on frictionne la peau avec une flanelle ou une brosse anglaise, imbibée d'un alcool ; dans les cas plus laborieux, il faut se mettre au lit, se couvrir et provoquer la sueur par l'ingestion d'infusions théiformes.

4° *Bains de mer*. Leur usage convient, comme celui des bains très froids, dans tous les cas où il faut développer la circulation artérielle aux dépens des systèmes veineux et lymphatique, rendre à la peau son énergie et sa coloration, en y déterminant une vascularité qui ne lui est point ou ne lui était plus habituelle, relever les forces digestives, renforcer et régulariser l'action musculaire, exciter l'absorption interstitielle pour amener la fonte d'un faux embonpoint que produit la vie sédentaire, le trop long séjour au lit, ou l'insuffisance de la menstruation ; corriger l'exubérance des fluides blancs, et faire taire des sécrétions morbides entretenues par l'asthénie des organes, activer la nutrition et la croissance des enfants lymphatiques, strumeux et rachitiques, remédier aux différentes formes de l'affection scrofuleuse, ramener au type normal l'innervation céphalo-rachidienne ou la sensibilité d'un organe, reconforter les convalescents affaiblis par une maladie de longue durée, et qui ne conservent aucune trace de lésion locale, etc. En général, les bains de mer sont un modificateur efficace pour tous états de l'économie dont le signe principal est l'atonie, soit qu'elle résulte du défaut d'équilibre entre le système artériel, le système nerveux et les systèmes veineux et lymphatique, soit qu'elle dépende du défaut d'action d'un organe. L'état moral, qui n'est le plus souvent que la résultante de nos sensations physiques, participe aux phénomènes d'expansion générale que détermine l'usage des bains de mer ; le grain de sable s'en va et l'hypochondrie le suit ; avec l'appétit, avec la force musculaire et le sommeil reviennent les sereines pensées d'avenir ; le goût des

Digitized by Google

jouissances sociales renaît avec le pouvoir d'y participer. Les contre-indications des bains froids s'appliquent aux bains de mer, excepté celles qui dérivent de l'âge. On peut tremper dans l'eau de mer les enfants d'un an qui, chaudement enveloppés après l'immersion, réagissent très bien. Pour les vieillards, dit M. Gaudet, il y a lieu de redouter moins le défaut de calorieité que l'excès de la réaction qui peut amener des congestions funestes; cependant ceux qui sont maigres, nerveux, sujets à des souffrances arthritiques, et qui ont la circulation languissante, doivent s'abstenir des bains de mer. La saison ordinaire de ces bains s'étend du 15 juillet au 1er septembre; au delà de ce terme, les individus de forte complexion y trouveront encore des effets toniques et sédatifs d'autant plus prononcés que l'eau est plus froide. Durant les jours caniculaires la mer atteint son maximum annuel de température et plaît alors aux organisations débiles qui craignent une forte soustraction de calorique. Quant aux heures, de sept jusqu'à onze le matin pour la plupart des baigneurs; le milieu du jour pour les personnes affaiblies et pour les enfants qui toussent. Pour cette catégorie de sujets, Buchan prescrit de se régler sur la marée, la mer gagnant parfois à la marée de deux heures + 5 degrés Réaumur de plus. La durée du bain de mer est une question importante de pratique; elle varie suivant la nature des états morbides à combattre et qui ne peuvent nous occuper ici; sous le rapport hygiénique, elle est proportionnelle à la force des constitutions, à l'impressionnalité des sujets, à la promptitude et à l'énergie de leur réaction nerveuse et circulatoire, à l'âge, à l'affaiblissement produit par les maladies antérieures, etc.; et suivant ces circonstances, tantôt une ou deux immersions suffisent, tantôt le séjour dans la mer peut se prolonger d'une à trois minutes, de cinq à dix, de dix à vingt et trente minutes. Floyer et sir J. Clark ont recommandé, avec raison, la brièveté et l'instantanéité du bain froid. La durée excessive des bains de mer entraîne des accidents divers, suivant l'état antérieur de ceux qui commettent cet abus, et tels que les céphalalgies et des étourdissements, des bronchites chez les baigneurs à poitrine délicate, des douleurs lombaires chez les leucorrhéiques, des palpitations et une constriction gutturale hystériforme chez les chloroti-

Digitized by Google

ques, etc. Une saison de bain de mer se compose de 20 à 25 bains; double, elle est de 25 à 35; leur succession est subordonnée au temps et aux sensations du baigneur. Quand on prend deux bains par jour, il faut les éloigner le plus possible l'un de l'autre, pour que les effets primitifs du second bain ne viennent point à se croiser avec les effets secondaires du premier; jamais les bains doubles ne seront permis aux hypochondriaques sanguins, à ceux qui toussent, aux chlorotiques à peau blafarde, aux filles récemment pubères, aux personnes sujettes de longue date aux angines et aux otites, etc.; que l'on n'attende pas le refroidissement du corps pour entrer dans la mer : la réaction serait lente et imparfaite. Il faut opposer au bain froid, dit Marcard (1), un certain jeu des organes et une certaine activité de la circulation. Des précautions sont nécessaires aux arrivants contre l'air vif de la plage et les vents d'ouest et du nord qui y soufflent fréquemment; c'est un acclimatement à faire qui exige, comme tout autre, une certaine progression. Un régime tonique et réparateur secondera l'action des bains de mer et l'on ne dépassera pas, dans des exercices poussés trop loin, la vigueur musculaire qu'ils procurent. Des accidents de surexcitation nerveuse, des vomissements, un embarras gastrique; une bronchite intercurrente, des éruptions aiguës qui sont dues à la poussée excentrique des bains, etc., obligent souvent à suspendre les bains de mer; le défaut de réaction de certains individus, malgré tous les soins employés pour la faire naître, est une contre-indication absolue, ainsi que l'insurmontable terreur qu'éprouvent certaines personnes au contact de la mer. Le mode le plus usité, c'est l'immersion, le baigneur étant porté dans la mer jusqu'à une certaine distance par le guide qui le plonge la tête la première et lui fait parcourir un certain espace entre deux eaux. Dans un autre mode, le baigneur, faisant la planche (renversé sur le dos), est immergé à plusieurs reprises par une pression exercée sur ses épaules. Le bain à la lame consiste à présenter le baigneur par la partie latérale ou postérieure du tronc aux vagues qui se ruent sur lui et passent au-dessus de sa tête. On expose certains sujets sur la plage au choc réitéré

(1) *De la nature et de l'usage des bains*. Paris, an IX, in-8.

Digitized by Google

de la vague qui vient battre la grève; mais la natation remplace, pour les baigneurs appris et robustes, tous ces manéges de l'industrie des bains.

II. Bains chauds. 1° *Bain tiède ou tempéré*. C'est le bain que l'on prend en hiver : il produit sur la peau l'impression d'une chaleur douce et agréable qui se propage aux organes intérieurs; il imbibe, gonfle et ramollit l'épiderme dont les débris furfuracés viennent flotter à la surface de l'eau ; le contact prolongé de l'eau tiède sur les papilles nerveuses de la peau émousse la sensibilité de cette membrane ; et soit que cet effet se répète dans les centres nerveux, soit qu'un sang dilué par l'absorption d'une certaine quantité d'eau abaisse en les parcourant leur modalité fonctionnelle, il s'opère une sorte de détente générale accompagnée d'un sentiment de bien-être et de calme. Parfois la constriction thoracique que la pression de l'eau occasionne au début, donne lieu à l'accélération passagère des mouvements respiratoires et des battements du cœur ; mais ces deux fonctions ne tardent point à se ralentir, et plus le bain tiède se prolonge, plus augmente leur sédation ; d'après Marcard, c'est dans ce bain que l'on observe la plus forte diminution du pouls. On ne saurait dire si l'absorption est accrue ou si entre les liquides spéciaux de l'organisme et celui du bain il s'établit une de ces actions que Dutrochet a étudiées sous le nom d'endosmose (1); ce qu'il y a de certain, c'est que le poids du corps s'élève ; d'après Falconner, un bain tiède cède au corps 48 onces de liquide par heure ; la dose anormale d'eau qui pénètre dans la masse du sang est évacuée par les reins dont la fonction s'exagère ; aussi le besoin d'uriner se fait-il sentir à plusieurs reprises dans un bain tiède de quelque durée. La dilution du sang par l'eau absorbée fait cesser la sensation de la soif et la sécheresse de la bouche et du pharynx ; mais le bain tiède, pris après un repas, peut arrêter brusquement la digestion, pour peu qu'il fasse affluer le sang vers la périphérie. Il relâche les solides, il épanouit la fibre musculaire ; aussi délasse-t-il à merveille après les fatigues d'une marche soutenue, après un voyage qui a nécessité les contractions multipliées des organes actifs de la locomotion.

(1) *Mémoire sur les végétaux et les animaux*. Paris, 1837, tome I.

Digitized by Google

Le voyageur Bruce loue les effets fortifiants du bain tiède dans les pays chauds, mais après les exercices violents du corps, et il le préférait alors aux bains froids qui crispent les fibres musculaires. La distinction est pratique : contre la fatigue qui résulte du jeu excessif de la contractilité musculaire, rien de meilleur que les bains tièdes ; contre la fatigue et l'accablement que produit une surcharge de calorique, rien ne l'emporte sur les bains frais. Un phénomène assez fréquent dans le bain tiède, c'est l'éveil qu'il donne au désir sexuel : est-il dû au léger gonflement des parties génitales par imbibition, ou à la modification du système nerveux?... Quoi qu'il en soit, l'influence de ce bain est en quelque sorte négative ; il éteint l'éréthisme nerveux, il apaise la circulation, il détend la fibre musculaire, il restitue aux fonctions leur aisance et leur liberté, sans en accroître l'énergie. C'est donc à tort qu'on l'a dit fortifiant ; il n'ajoute rien aux forces organiques, mais quand elles sont enchaînées par le spasme, il les dégage ; quand épuisées par la fatigue, il les renouvelle. Un certain degré de souplesse dans les solides, et de fluidité dans les liquides de l'économie, est une condition du libre exercice des fonctions : c'est encore ce que donne le bain tiède ; il est d'ailleurs l'agent par excellence de la propreté. Les hommes nerveux, bilieux et secs s'en trouvent fort bien ; aussi tous ceux qui s'agitent dans les contentions de l'esprit et dans les passions de l'âme en usent avec prédilection, et un médecin allemand est allé jusqu'à attribuer aux bains tièdes la faculté de prolonger la vie. « *Calida lavatio et senibus et pueris apta est* (Celse). » Les bains tièdes, entre 25 et 30 degrés centigrades, entrent en première ligne dans l'hygiène de l'enfance, quoique nous ne leur accordions pas, avec Hufeland, le pouvoir d'écarter toutes les maladies, d'assainir à la fois l'âme et le corps, de transformer les constitutions débiles en constitutions fortes et robustes. En Angleterre il est d'usage de baigner les enfants tous les jours : beaucoup doivent s'en trouver amollis et fatigués ; un bain par semaine peut suffire, si l'on y joint des lotions quotidiennes de propreté, et on peut alors le prolonger graduellement de 5 à 10 et 15 minutes ; pris le soir, il calme les enfants et les dispose au sommeil. Quand les bains sont quotidiens pour les enfants, ils doivent être très courts pour ne point les émousser à l'action de

Digitized by Google

ce moyen qui devient souvent une ressource indispensable dans le traitement de leurs maladies. Les bains tièdes enveloppent le vieillard d'un milieu singulièrement approprié à l'état de ses organes et de ses fonctions : la sécheresse et l'état écailleux de sa peau, la consistance presque cornée qu'elle revêt en diverses régions, la roideur et le défaut d'humectation des parties articulaires, la langueur de la circulation générale et capillaire, l'affaiblissement du pouvoir calorifique, l'atonie des bronches et leur état habituel de catarrhe par suite de la diminution de la transpiration cutanée, etc., tout l'invite à rechercher souvent la douce et salutaire excitation du bain tiède, dont il peut élever quelque peu le degré thermométrique. La femme nubile s'y livrera aux ablutions mensuelles, sans négliger, dans l'intervalle de chaque menstruation, l'usage restaurateur de bains froids. Il convient aux femmes pendant la grossesse; il aide, vers la fin de cet état, aux préparatifs de la nature en relâchant les liens articulaires du bassin; pendant la lactation il contribue utilement à l'entretien de la dépuration cutanée, et il atténue ou les effets d'une alimentation excitante ou ceux d'une irritabilité trop grande du système nerveux. Le bain tiède rend aux convalescents la souplesse et la pureté de la peau; il apaise leur excitabilité nerveuse sans les exposer à un refroidissement funeste. L'influence sédative et relâchante du bain tiède en fait un moyen précieux pour la thérapeutique; mais, pour en recueillir tout le fruit, il faut que le bain soit prolongé et ne devienne point frais, car alors il renforcerait les congestions splanchniques qu'il est destiné à combattre. Les précautions qu'il exige se réduisent à visiter soigneusement les baignoires qui pourraient être souillées par quelque trace de matière contagieuse, à ne pas exposer à l'évaporation de l'air le cou et les épaules préalablement mouillés, à s'essuyer rapidement avec des linges chauds et secs au sortir du bain, parce qu'alors la peau, dépouillée du furfur épidermique et de l'onctuosité que laisse sur elle la sueur, est plus impressionnable à l'air; et c'est là un inconvénient du bain tiède pris trop fréquemment, savoir, d'énerver, d'affaiblir le derme et de le rendre plus sensible aux vicissitudes de l'atmosphère.

2° *Bain trop chaud.* Nous désignons ainsi le bain chaud et le bain très chaud des auteurs, parce que l'un et l'autre excèdent

Digitized by Google

la mesure hygiénique, et si nous en parlons, c'est seulement pour signaler leurs inconvénients, leur danger même. Bien des gens abusent du bain chaud ; d'autres attachent peu d'importance à garder la limite du bain tempéré. Le tableau suivant des effets immédiats et consécutifs du bain trop chaud leur inspirera plus de réserve : au moment de l'immersion, la peau se crispe et se contracte ; ce frisson, cette horripilation rappellent ce qu'on éprouve en entrant dans l'eau froide ; il est remplacé par une sensation de chaleur piquante et incommode ; le sang afflue dans les tissus périphériques vivement excités, les gonfle et les colore d'une teinte érysipélateuse ; la face s'anime et rougit, les yeux s'injectent ; l'excès de calorique dilate les liquides qui à leur tour distendent les vaisseaux, le cœur redouble d'action et précipite ses battements ; les artères carotides et temporales sont agitées par des pulsations violentes, la respiration est gênée, haletante ; il y a imminence de congestion vers la tête, et s'il existe une prédisposition à ce genre d'accidents, le danger est extrême : il est annoncé par l'excessive pesanteur de la tête, des vertiges, l'obtusion de l'intellect, et parfois la tendance au sommeil. Au bout de 10 à 15 minutes la sueur coule à flots de la face et du corps ; mais sans soulager le baigneur de l'excès de chaleur qui l'accable ; car l'air ambiant, étant très échauffé et saturé de vapeur d'eau chaude, s'oppose à l'évaporation du liquide transpiré. La perte en poids par la transpiration est considérable ; Lemonnier l'a trouvée de 20 onces par 8 minutes dans un bain à 45 degrés centigrades. Le volume du corps augmente ; les mouvements sont gênés, difficiles. Au sortir du bain, le pouls conserve de la force et de la fréquence, les extrémités inférieures restent plus longtemps rouges et turgescentes que le reste du corps, la bouche est pâteuse, l'appétit peu prononcé, la perspiration cutanée continue avec une certaine abondance, les urines sont rares ; la tête se débarrasse lentement, la faiblesse et la fatigue musculaires persistent longtemps. Quelquefois la station est impossible, et, après les phénomènes de pléthore factice par dilatation du sang, le sentiment de débilité et de prostration, poussé jusqu'à la syncope, témoigne de la réalité des pertes éprouvées dans le bain par une transpiration insolite. Cette succession de phénomènes montre que l'on peut

Digitized by Google

varier jusqu'à un certain point les effets secondaires du bain chaud, suivant la durée de l'immersion : brusque et courte, elle donne lieu à une excitation générale, à une sorte de raptus violent et instantané des fluides vers la périphérie, sans autre affaiblissement consécutif que celui qui succède à tout ébranlement organique ; plus prolongé, le bain chaud débilite secondairement par les spoliations qu'il détermine en sueur, par l'épuisement qui succède à la stimulation énergique et soutenue d'un certain nombre de fonctions, par le travail qu'il impose à l'organisme pour l'élimination du calorique excédant, et qui se continue même au sortir de l'eau, tant ce fluide impondérable s'accumule dans le corps. Bien des personnes qui se sont habituées aux bains chauds et en usent périodiquement, y trouvent une cause lente d'énervation qu'elles méconnaissent. Propres à réveiller les irritations du tube digestif, la goutte, les rhumatismes (Broussais), etc., ils peuvent servir en thérapeutique à rompre la concentration des forces qui tend à s'opérer sur un viscère, à produire de grandes révulsions cutanées, à rappeler les éruptions délitescentes, etc.; mais leur emploi en hygiène est très rarement indiqué et ne doit avoir lieu qu'avec la précaution de conjurer l'hypérémie cérébrale par l'application de réfrigérants sur la tête. M. Guérard (1) a évalué numériquement la chaleur cédée au corps par un bain à 42 degrés centigrades. Un bain se compose d'environ 160 litres d'eau : si le corps est à 37 degrés centigrades, il recevra proportionnellement à sa masse, comparée à celle du bain, une partie importante de la chaleur qui fait la différence entre 37 et 42 degrés, c'est-à-dire 5,000 unités de chaleur (2) par kilogramme ou litre d'eau, soit 800,000 unités de chaleur, auxquelles il faut ajouter celles qui proviennent de la suspension de l'effet réfrigérant (vaporisation des fluides transpirés); or, voici l'évaluation de ce dernier effet : le corps perd en 24 heures environ 2,500 grammes de vapeur d'eau qui, multipliés par 587, coefficient de la chaleur latente de la vapeur d'eau à 37 degrés, donnent pour produit 1,467,000 unités de chaleur ; mais l'homme brûle en un jour 240 grammes de

(1) *Annales d'hygiène publique*, tome XXXI, page 355.

(2) L'unité de chaleur, ou calorie, est la quantité de chaleur nécessaire pour élever 1 gramme d'eau de 1 degré centigrade.

Digitized by Google

carbone qui représentent près de 1,900,000 unités de chaleur, et 16 grammes d'hydrogène qui en fournissent environ 560,000: ces deux valeurs réunies font un total de 2,500,000 unités de chaleur, produites en moyenne par l'homme en 24 heures. Combien la suppression, même très passagère, de la transpiration insensible de la peau, accumule de calorique dans les organes; et faut-il s'étonner que la mort puisse survenir dans un bain supérieur de quelques degrés à la température moyenne du corps!

3° *Bains d'étuves*. On les distingue en sèches et en humides: dans l'étuve sèche (bains gazeux, laconicum des anciens), c'est le calorique qui est le seul agent; les étuves humides agissent par le concours du calorique et de l'eau en vapeur. Ces dernières sont naturelles, comme les cavités ou grottes à vapeur qui existent à Bourbonne, à Plombières, à Ischia, près de Pouzzoles (étuves de Néron, appelées autrefois Posidianæ), etc., ou artificielles, comme les constructions que l'on trouve encore chez différents peuples. Chez les Romains, l'étuve sèche était une vaste salle placée sur la voûte d'un four. Pour la convertir en étuve humide, on n'avait qu'à lever le couvercle de grandes chaudières remplies d'eau et disposées sur cette même voûte de four. Les Turcs prennent ces bains dans des salles pavées de marbre et chauffées par des tuyaux qui en parcourent les parois; ils y sont lavés, essuyés, frictionnés, massés. Des chambres en bois, où de l'eau projetée de cinq en cinq minutes sur des cailloux rougis au feu élève la température de 40 à 45 degrés Réaumur, servent d'étuves aux Russes qui, au sortir de ces réceptacles immondes, se soumettent à des douches d'eau froide ou se roulent dans la neige. Chez les Finlandais, la température des étuves est portée plus haut que chez les Russes. En Égypte, la vapeur s'échappe d'une fontaine ou d'un bassin placés au centre de la salle. A l'hôpital Saint-Louis de Paris, l'eau, vaporisée dans une chaudière, arrive dans l'étuve par des tuyaux qui se rendent dans un réservoir garni de plusieurs ouvertures dans la partie supérieure. Les étuves des établissements thermaux, des hôpitaux, des bains publics, etc., présentent des gradins en amphithéâtre pour 30 à 50 personnes, et laissent échapper la vapeur en excès par des vasistas ou des soupapes situés à la partie supérieure de l'enceinte. Rien de

Digitized by Google

plus insalubre que ces locaux où plusieurs individus respirent un air chargé de leurs émanations respectives, altéré par les produits de l'expiration et de la transpiration cutanée. On a donc inventé fort utilement des appareils qui dispensent de cette dégoûtante et funeste promiscuité. Celui de M. Monroy permet non seulement d'administrer le bain de vapeur à peu de frais, dans la position assise ou couchée, mais encore de diriger à volonté la vapeur sur telle ou telle partie du corps, et de procurer aux poumons, par la préservation de la tête, l'avantage de respirer un air pur et frais. La vapeur, dont un robinet permet de graduer le passage, est conduite, à l'aide de tuyaux flexibles, sur le sujet, couché sur un lit de sangles garni de toiles imperméables, et dont les couvertures sont maintenues écartées par des cerceaux, ou assis sur une chaise dans l'aire d'une sorte de panier d'osier que l'on garnit de la même manière. La durée du bain est de vingt-cinq à quarante minutes; on est ensuite enveloppé dans une couverture de laine où l'on continue de suer pendant plusieurs heures.

Les étuves sèches et humides ont des effets communs et spéciaux; elles agissent par leur température, et si on les rend médicamenteuses, par leur composition, l'organisme absorbant avec une grande facilité les fluides aériformes. Le sang, malgré son pouvoir de résistance à une chaleur élevée, est influencé par la température du milieu. Quand celle-ci l'emporte sur la sienne propre, il s'échauffe par degrés, mais pas au delà d'une certaine limite, que les expériences de M. Magendie ont fixée à 6 degrés centigrades. Ce physiologiste a pu, par des recherches ingénieuses, déterminer la voie principale de cet échauffement du sang; il a prouvé que le calorique pénètre dans le sang par la surface cutanée plutôt que par la surface pulmonaire. Si l'on entre dans l'étuve après un fort refroidissement, la température du sang s'accroît plus lentement; celle qu'il y acquiert se conserve quelque temps au sortir de l'étuve. Aussi la fréquence circulatoire persiste jusqu'à ce que le sang soit revenu à sa chaleur normale, et c'est ce qui explique l'impunité du bain de neige après l'étuve: l'excès de calorique du sang neutralisant un instant l'impression du froid. Le sang artériel des animaux mis en expérience était noir comme le sang veineux, ne rou-

Digitized by Google

gissait point au contact de l'air, avait perdu de sa coagulabilité. Ce dernier phénomène indique que, moins apte à circuler, il tend à s'extravaser. Aussi les animaux retirés de l'étuve présentent des ecchymoses qui simulent celles du scorbut et du purpura. Ce qui précède s'applique aux deux espèces d'étuves; mais elles diffèrent essentiellement quant aux phénomènes d'évaporation et à l'intensité de leur action respective. L'étuve sèche détermine une évaporation appréciable par la diminution du poids du corps; la quantité de poids perdue est en rapport, non avec la chaleur de l'étuve, mais avec la durée du séjour; dix minutes passées dans une étuve à 100 degrés, et dans une étuve à 50 degrés, occasionnent la même perte; l'évaporation continue dans une proportion constante. Dans l'étuve humide, point de diminution de poids; au contraire, le corps gagne souvent: ce qui n'exclut point la possibilité de l'évaporation, celle-ci ayant pu être compensée et au delà par l'absorption de l'eau en vapeur. Aussi, la soif que l'on éprouve en quittant l'étuve humide se calme à mesure que le sang perd son excès de calorique; au contraire, après un bain d'étuve sèche, la soif ne cesse que quand la proportion normale des éléments du sang a été rétablie par l'ingestion de liquides. En outre, à température égale, les étuves humides ont une action beaucoup plus forte. Aux étuves de Néron, le docteur C. James se sentait suffoqué par une température de 50 degrés, tandis qu'aux étuves sèches de Testaccio il n'éprouvait, par 80 degrés, qu'un très léger malaise. M. Londe n'a pu rester dans l'appareil de M. Monroy au-delà de 56 degrés centigrades, tandis que la jeune fille citée par Tillet et Duhamel passait douze minutes dans une étuve sèche à 160 degrés centigrades. Dans les établissements de bains, notamment aux Néothermes, à Paris, la température des étuves humides est difficilement supportée au delà de 45 degrés centigrades. En prescrivant des bains de vapeur, il faut donc graduer très différemment la température selon qu'il s'agit d'étuves sèches ou d'étuves humides. Dans les premières, on supporte une chaleur beaucoup plus élevée: la peau ne s'humecte que par la sueur, qui est presque aussitôt vaporisée par l'air sec et chaud; de là un éréthisme plus ou moins énergique des extrémités nerveuses et vasculaires de la peau. Dans les

Digitized by Google

étuves humides, au contraire, une température de 37°,5 centigrades, de 50 degrés centigrades, produit l'effet d'un bain d'eau de 31 degrés centigrades, de 37°,5 centigrades ; la vapeur d'eau s'y condense à la surface de la peau, et dispose cette membrane à l'exhalation ; mais, à cause de la prompte saturation de l'air, la sueur ne s'évapore point et laisse le calorique s'accumuler dans le corps. Aussi, dès que l'étuve humide marque 50 à 52 degrés centigrades, l'oppression, l'anxiété, les palpitations obligent à cesser ce bain, tandis qu'on peut atteindre 60 degrés centigrades dans l'étuve sèche sans nul inconvénient. — La respiration d'un air frais pendant le bain d'étuves n'est pas d'une précaution capitale ; le poumon est, en effet, moins impressionné par le calorique que la peau. Avant que les expériences de M. Magendie eussent fait voir que les animaux dont la tête seule est mise dans l'étuve meurent moins vite que ceux dont le corps seul s'y trouve introduit, on savait déjà que, dans les fumigations humides, la vapeur est aspirée à la température de 60 degrés centigrades, et, dans les fumigations sèches, à 80 degrés centigrades. — Quant à la succession des phénomènes, chaque expérimentateur les rapporte dans la mesure de sa sensibilité. M. Londe entre dans la chambrette de M. Monroy avec 70 pulsations (janvier); à 37°,5, sensation de bain tiède ; à 50 degrés, pouls à 100, sueur au front ; à 53°,7, pouls à 120, respiration accélérée, palpitations, toucher incertain ; à 56 degrés centigrades, terme obligé de l'expérience, qui a duré trois quarts d'heure ; au sortir de l'appareil, station difficile, battement des carotides, sifflement des oreilles; la sueur continue de couler ; une heure après, le pouls donne encore 95. La position horizontale ralentit la marche des phénomènes et permet de supporter une plus haute température. Dans cette attitude, le pouls de M. Londe ne donnait que 92 pour 56 degrés centigrades, 98 pour 67°,5 centigrades, 112 pour 75 degrés centigrades, et à ce degré de chaleur extrême, après trente-cinq minutes d'immersion, M. Londe commençait seulement à sentir des battements de cœur. M. C. James a décrit avec soin (1) la progression de phénomènes qu'il a éprouvés en

(1) *Gazette médicale*, tome XII, page 888, et *Voyage scientifique à Naples*, 1844.

Digitized by Google

visitant les étuves de Néron, dont le parcours est de 100 mètres environ ; à 50 degrés centigrades, il ne pouvait plus compter son pouls, et il eut besoin de rassembler toute son énergie pour sortir de cette *épouvantable fournaise* et rejoindre son compagnon de voyage, M. Magendie. Le contact de l'air frais lui fit éprouver un saisissement voisin de la syncope : il avait le front violacé, les cheveux collés par la vapeur, la tête vertigineuse, le pouls à 150 ; une épistaxis vint à propos résoudre cet état de congestion cérébrale. Dans la soirée, le pouls marquait encore 100 ; il éprouvait de l'agitation, de l'étonnement, des tintements d'oreille, une sorte de fourmillement dans tous les membres. Le lendemain, fatigue encore et injection des yeux par du sang extravasé dans la conjonctive.—Les bains d'étuves appartiennent plus à la thérapeutique qu'à l'hygiène ; néanmoins les étuves humides sont d'un usage journalier dans des climats opposés par leur température, mais également secs : en Russie, en Finlande, en Égypte et dans l'Inde; elles y semblent nécessaires pour entretenir la souplesse et la perméabilité du derme : après l'étuve, où l'on est flagellé, frictionné, massé, lotions à l'eau tiède, puis à l'eau froide, et, dans le Nord, bains d'eau glacée. Cet usage alterné des bains, bien connu des Romains, qui passaient de l'étuve au frigidarium et dans le bassin de natation (*piscina natalis*), commence à s'étendre chez nous. Il existe à Paris plusieurs établissements à l'instar des bains orientaux ou russes, où la gent souffreteuse des rhumatisants, des névralgiques, des anciens blessés, etc., va chercher quelque adoucissement ou même une sorte de volupté dans le contraste des températures et dans les manœuvres d'une gymnastique passive. Dans les pays froids et humides, où la transpiration cutanée est réduite à son minimum, les étuves sèches sont un excellent moyen pour exciter périodiquement cette importante fonction et ranimer la circulation capillaire de la peau ; elles serviront aussi de correctif à l'exubérance des fluides blancs, qui est le cachet des constitutions dans ces localités. En général, leur emploi est indiqué dans toutes les situations où l'économie tend à la pléthore lymphatique, à la bouffissure séreuse. Pour les personnes qui subissent les inconvénients de la vie sédentaire, elles sont en quelque sorte le succédané de l'exercice musculaire, surtout si

Digitized by Google

elles y joignent les pratiques accessoires des bains. Dans les pays marécageux, les étuves sèches ont l'avantage de provoquer l'organisme à une série de mouvements excentriques, sorte de dépuration nécessaire au milieu d'une atmosphère chargée de principes toxiques. Enfin, il est des individus qu'une répugnance invincible éloigne des bains d'eau, ou qui n'en peuvent endurer sans angoisse la pression à l'épigastre. A ceux là, du moins, les bains de vapeurs humides, dont s'accommode leur sèche et frémissante irritabilité.

4° *Accessoires des bains.* On désigne ainsi quelques pratiques usitées après le bain chez certains peuples et dont les principales sont les affusions, les onctions, les frictions, la flagellation, le massage et l'épilation. Les affusions d'eau froide que l'on administre au Russe, au Finlandais préalablement flagellé et frictionné, calment l'excitation de la peau et exercent cette membrane à l'impression successive de températures extrêmes; bornées à la tête pendant la durée du bain, elles s'opposent aux hypérémies cérébrales. Les onctions rendent, au sortir du bain, la peau moins sensible à l'impression de l'air, et d'après Celse, préservent les anciens blessés des douleurs que leur causent les vicissitudes atmosphériques; nous ne voyons pas qu'elles puissent donner de la souplesse aux muscles, comme le prétendent certains hygiénistes; propres seulement à entraver l'absorption cutanée, elles ne diminuent pas l'exhalation de la sueur suivant MM. Berger et Delaroche. Cet effet est-il d'ailleurs désirable alors que l'immersion dans l'eau chaude a surchargé le corps d'un excès de calorique? L'utilité des frictions est plus évidente: elles contribuent au nettoiement de la peau, excitent ses papilles nerveuses et ses capillaires sanguins, augmentent l'exhalation et l'absorption dont elle est le siége; elles sont toniques et stimulantes; elles favorisent la réaction après le bain froid; fortes et prolongées, elles appellent sur le tégument externe un excédant de fluides et de vitalité, phénomène dont d'autres organes font les frais; ce qui fait des frictions un moyen de révulsion douce et de déplétion interne sans perte de matière. La flagellation, pratiquée en Russie avec des verges de bouleau assouplies dans l'eau, succède au bain d'étuve humide et précède les affusions; elle a quelque analogie avec la strigilation

Digitized by Google

que les *fricatores* romains exerçaient autrefois en raclant la peau avec le *strigil*, sorte de cuiller de bois, de corne ou de métal. Le massage est l'une des pratiques favorites des bains orientaux; des serviteurs dressés à cet effet étendent le baigneur sur une planche, l'arrosent d'eau chaude, le pressent, le pétrissent, lui tiraillent la peau, les muscles, font crépiter les articulations de ses doigts et de ses membres, le retournent sur le ventre, s'agenouillent sur ses reins, font des percussions sur les parties les plus charnues, etc. Il est évident que cette manipulation variée, comme les frictions à un moindre degré, doit appeler le sang dans les tissus excentriques, en favoriser la circulation, activer les fonctions du derme, réveiller la contractilité musculaire, assouplir les parties articulaires, etc.; aussi est-elle un véritable bienfait pour les indolents Indiens et pour tous les Orientaux qu'amollissent leur climat et leurs mœurs, comme elle peut devenir une ressource d'équilibre physiologique pour les gens sédentaires de tout pays. L'épilation, en usage autrefois et de nos jours encore chez beaucoup de peuples, n'est qu'un artifice de coquetterie, sans aucun rapport avec l'hygiène; nous renvoyons aux recettes épilatoires de Galien et n'insistons pas sur le danger qu'entraîne l'emploi des pâtes arsenicales (rusma des Egyptiens, nouret des Arabes) auxquelles on ne craint pas de recourir pour un si frivole objet.

5° *Ablutions et bains partiels*. Les demi-bains (jusqu'à l'ombilic), les bains de siége, les manuluves et pédiluves sont plus usités en thérapeutique qu'en hygiène; les pédiluves quotidiens devraient entrer dans les usages de l'hygiène familière; pris froids matin et soir pendant une à deux minutes, ils préviennent les engelures, s'ils sont suivis de frictions faites avec un linge rude. Les bains de siége froids sont recommandés par les médecins hydropathes dans les cas de tendance congestionnelle vers la tête, de douleurs nerveuses si fréquentes chez les femmes délicates; ils sont efficaces pour provoquer ou rappeler la menstruation chez les jeunes filles auxquelles on les prescrit de température progressivement plus basse; à l'époque de la puberté, elles doivent les prendre froids. Quand l'écoulement des menstrues est laborieux, imparfait, des ablutions froides sur les parties génitales le facilitent, le rétablissent. Les lotions ou

Digitized by Google

ablutions sont une nécessité hygiénique de tout âge, de toute constitution ; elles exigent seulement quelques ménagements. Nous avons dit que le nouveau-né doit être lavé avec de l'eau tiède. Malgré le conseil de Hufeland (1), il nous paraît dangereux de soumettre journellement les enfants dès le plus bas âge à des ablutions froides de la tête aux pieds, d'abord parce que beaucoup de ces petits êtres ne sont pas assez forts pour réagir, ensuite parce que ces lotions exigent des soins dont on ne peut espérer l'exacte et journalière observance ; ainsi elles doivent être faites très rapidement, et le corps de l'enfant soustrait lestement au contact de l'air pour éviter l'effet glacial de l'évaporation de l'eau à sa surface ; il faut encore que l'enfant soit levé depuis quelque temps pour que la moiteur du lit ait pu se dissiper. Jusqu'à l'âge de cinq ans, on doit s'abstenir en hiver de laver les enfants avec de l'eau sortant de la pompe ; mais à partir de cet âge, on peut renoncer à ces précautions. Les ablutions de tous les jours sont indispensables au maintien de la santé : les négliger, c'est compromettre, entraver les fonctions si importantes de la peau, c'est s'exposer aux maladies qu'entraîne tôt ou tard la dépuration imparfaite du sang, à celles qui résultent de sa viciation par les matières qui se déposent incessamment à la surface du corps et que l'absorption fait passer dans les voies circulatoires. L'aspect sordide des classes les plus nombreuses et les plus misérables, leur malpropreté, entretenue par l'insuffisance du linge, des vêtements, et par l'encombrement de leurs habitations, font comprendre que les premiers instituteurs des nations aient fait de la pratique des ablutions un précepte de la religion ; le christianisme, en exaltant la spiritualité, a perdu de vue ces grands besoins de l'existence matérielle : plût au ciel que l'hygiène eût encore la foi pour auxiliaire dans ses efforts d'amélioration physique des masses ! C'est à tort que M. Londe reproche aux lotions froides réitérées de ternir la fraîcheur de la peau ; elles ne la rendent pas non plus âpre et rude au toucher, si l'eau avec laquelle on les fait ne contient pas un excès de sels calcaires. Elles doivent

(1) *La Macrobiotique, ou l'art de prolonger la vie de l'homme.* Paris, 1838, page 445.

Digitized by Google

être dirigées surtout vers les parties où les sécrétions cutanées abondent, tête, pieds, périnée, parties génitales, anus, etc., et être répétées dans la mesure des causes qui tendent à souiller la peau de matières étrangères. Mais les ablutions ne sont pas seulement un moyen de propreté et de purification; pratiquées avec méthode, elles peuvent améliorer la santé habituelle; les sujets à constitution faible, rhumatismale, lymphatique, fatigués par d'excessives sueurs, exposés aux coryzas, aux supersécrétions catarrhales des bronches, etc., ne sauraient recourir à un correctif plus sûr de ces dispositions organiques; ils abaisseront graduellement la température de l'eau qu'ils emploieront, de 15 à 12, à 9, à 8, à 6 degrés centigrades; une serviette, pliée en plusieurs doubles et trempée dans un baquet d'eau, servira d'abord à frotter une seule jambe et le pied; dès que le linge est échauffé par les frictions, on essuie le membre avec une serviette sèche; on fait ainsi de l'autre jambe, des cuisses, et de toutes les parties du corps, avec la précaution de ne laisser aucune humidité sur le corps. La peau, sous l'influence de ces frictions humides, ne tarde pas à se nettoyer, à devenir plus lisse, plus polie, plus vasculaire. Une fois habitué à ces frictions, on peut se laver à grande eau: un pied dans un petit cuveau contenant trois à quatre litres d'eau, on arrose tout le membre à partir de la hanche, et quand le pied commence à s'engourdir, on essuie exactement la peau avec une serviette sèche; ces ablutions sont répétées sur toutes les parties du corps. La réaction survient promptement; on la hâte en s'habillant vite et en marchant à l'air libre. L'exercice à l'air libre est utile tous les matins après ces ablutions qui, en été, peuvent être remplacées par les bains de rivière.

Digitized by Google

CHAPITRE IX.

APPLICATA.

ARTICLE I. — DES VÊTEMENTS.

Le vêtement résume l'ensemble des substances que l'homme interpose immédiatement entre sa surface et le monde extérieur; il est comme l'habitation, comme le régime alimentaire, l'un de ses moyens d'équilibration avec les influences qui l'investissent du dehors; c'est assez dire que le vêtement est dans la nature. Pour apprécier les paradoxes qui ont eu cours sur ce sujet, il suffit de réfléchir d'une part aux conditions fonctionnelles de l'organisation, d'autre part aux éléments variables du milieu où elle se développe et subsiste. Les oscillations de la caloricité suivant l'âge, la constitution, l'état de santé ou de maladie, et surtout suivant les saisons et les climats, suffisent pour mettre en évidence la nécessité physiologique du vêtement. Là où la température ambiante égale, ou surpasse celle du corps humain, il protége la peau contre l'insolation, contre les effluves en suspension dans l'air, contre les variations diurnes ou les perturbations annuelles de l'atmosphère, contre la morsure des insectes; partout il contribue à l'entretien de sa propreté, à l'intégrité et à la délicatesse de ses fonctions tactiles, en même temps qu'il s'imprègne du produit de ses excrétions. La nature a pourvu les animaux d'enveloppes conservatrices de la chaleur, et dans de justes rapports avec les climats qu'ils habitent, et même avec la diversité des saisons; en outre, l'instinct les pousse à quelques précautions : les moutons se serrent les uns contre les autres; le chien se tapit à l'abri du vent; la sensation du froid aiguillonne leurs organes locomoteurs et les porte à un exercice violent qui, en accélérant la circulation et la respiration, double la production de la chaleur. L'organisation de l'homme n'est point coordonnée dans une mesure aussi exacte aux influences du dehors : aussi les conditions de son établissement dans le monde sont moins étroites. Il est mani-

Digitized by Google

feste qu'une part a été laissée à son intelligence et à son arbitre jusque dans les actes conservateurs de l'organisme, lesquels s'accomplissent chez les autres animaux sous la dépendance absolue de l'instinct. Le vêtement est l'un des moyens qui permettent à l'homme d'élargir la sphère natale, de déployer l'élasticité de ses fonctions par les migrations, de résister aux agressions plus ou moins violentes de l'atmosphère. Pour défendre la fixité de sa température centrale contre un milieu plus chaud que lui-même, l'organisme de l'homme a pour ressource principale les deux transpirations qui lui deviennent comme un mécanisme naturel de refroidissement. Dans cette condition, il faut donc que le vêtement n'oppose point à l'évaporation des fluides perspiratoires une barrière imperméable. S'il doit lutter contre une température inférieure à la sienne, et c'est le cas le plus ordinaire, le vêtement lui devient indispensable; car c'est en vain que la respiration augmente d'énergie, et que la transpiration, réduite au minimum, ferme en quelque sorte la principale porte par où s'échappe le calorique produit dans le corps; il faut encore que les pertes par rayonnement et par conductibilité soient supprimées ou ramenées à des quantités minimes : or, la peau nue de l'homme ne peut jouir de ce bénéfice qu'à l'abri d'enveloppes qui soient de très mauvais conducteurs du calorique; la nature les lui ayant refusées, c'est à l'art, à l'industrie à les lui fournir. Le vêtement est, en un mot, comme un tégument de plus qu'il rend à volonté général ou partiel, imperméable ou poreux, épais ou mince, moelleux ou rude, de manière à régulariser le jeu des organes profonds par le degré de stimulation de la peau, et à lutter par la mobilité des moyens protecteurs avec la mobilité des états thermométrique, hygrométrique, électrique, etc., de l'atmosphère.

§ I. Matières du vêtement.

I. Substances végétales. 1° *Chanvre.* Plante annuelle de la famille des urticées, et qui, originaire de la Perse et de l'Inde, est cultivée aujourd'hui dans toutes les contrées de l'Europe. Avec les fibres de sa tige on prépare la filasse qui sert à la fa-

Digitized by Google

brication des toiles et des cordages. La fibre ligneuse du chanvre, moins douce et moins blanche que celle du lin, résiste mieux et dure davantage. — 2° *Lin* (*linum usitatissimum*, L.), famille naturelle détachée des caryophyllées. Cette plante annuelle, cultivée particulièrement dans le nord de l'Europe, s'élève sur les bords du Nil jusqu'à quatre pieds de haut; mais dans nos régions elle exige plus de soins et produit moins que le chanvre. Le lin, comme le chanvre, ne peut être employé qu'après avoir subi le rouissage, le taillage, etc. Son tissu cortical, débarrassé par ces opérations de la gomme qui l'imprègne, sert à fabriquer du fil, des cordes, des toiles, de la batiste, du linon pour voiles de navire, etc. Quand ces tissus, dont l'industrie a perfectionné la beauté, la finesse, ou la force de résistance, sont usés, on en fait de la charpie, et plus tard du papier; de sorte que cette plante textile donne lieu, par la série de ses utiles transformations, à un mouvement prodigieux de capitaux et de bras. — 3° *Coton*. C'est la bourre qui entoure les semences du *gossypium arboreum*, genre de la famille des malvacées. Le coton, l'une des sources de la richesse commerciale, des pays chauds, est employé dans l'Inde de toute antiquité; les anciens le désignaient sous le nom de byssus; l'art de le tisser passa de l'Inde en Égypte, et des étoffes qu'il fournit étaient formés les vêtements des prêtres de ce pays et les enveloppes des momies. Le coton est constitué par des fibres isolées, très fines, naturellement blanches et de forme triangulaire; tandis que le chanvre et le lin paraissent résulter de vaisseaux plus ou moins oblitérés, plus ou moins poreux et convertis par l'art en fibres amorphes. Les trois substances dont il vient d'être question, chanvre, lin et coton, servent à la confection du linge, qui joue un rôle si important dans l'hygiène moderne, dans les usages domestiques, dans le bien-être des différentes classes de la société, dans les vicissitudes du commerce et de l'industrie. — 4° Le *phormium tenax*, ou lin de la Nouvelle-Zélande (liliacées), observé pour la première fois par Forster, compagnon de Cook, et qu'on n'a pu encore acclimater parfaitement en France. Les insulaires en tirent une filasse fort belle, fort longue, et qui, peignée et exposée à la rosée, prend une blancheur soyeuse. Elle ressemble pour la couleur à notre

Digitized by Google

plus beau chanvre et lui est supérieure en force. Un brin de phormium supporte 23 4/5ᵉˢ, le chanvre 16 1/3, et le lin ordinaire 11 3/4. Les naturels du pays en font des cordes, des vêtements, des ceintures, des pagnes, des nattes, etc. — 5° Quelques autres substances végétales entrent dans la confection de certaines pièces d'habillement; on fait des chapeaux avec le chaume de quelques graminées (*triticum*, *oryza*), avec les stipes des cypéracées, des joncées, des typhacées, etc.

II. Substances animales. 1° *Tissus épidermiques*. Le système pileux des quadrupèdes, et particulièrement du mouton, fournit à l'homme ses meilleurs moyens de protection. La laine lui a donné son premier vêtement; bourre grossière ou moelleux cachemire, ses qualités dépendent du perfectionnement des races animales qui la fournissent et de l'industrie de ceux qui la mettent en œuvre. La laine est formée de poils cylindriques dont la nature est celle de toutes les productions cornées; ils varient de longueur et de finesse; le suint qui les revêt extérieurement constitue souvent le tiers de leur poids et abonde d'autant plus qu'ils sont plus fins; débarrassée de cette matière grasse, la laine présente un poil brillant, blanc, souple, élastique, d'un calibre plus gros que celui du coton ou de la soie. Le poil de la chèvre, celui du chameau, et de quelques animaux, d'un usage moins fréquent, méritent par leur utilité une mention spéciale. Récemment on a réussi à fabriquer avec le crin du cheval des tissus assez légers (tissu-feutre), pour servir de vêtements. L'industrie, dont les progrès semblent illimités, a mis en œuvre avec succès le poil de bœuf et de quelques autres mammifères. Les poils fins et soyeux de quelques rongeurs (lapin, lièvre) entrent aussi dans la confection des vêtements. Dans les climats polaires, les fourrures ou le pelage ne suffisent plus pour faire résister l'homme aux rigueurs du ciel, et la peau tout entière des animaux, roulée et découpée sur les formes de son corps, lui circonscrit une atmosphère conservatrice de sa température propre. La mode fait rechercher ailleurs les pelleteries et les fourrures, de telle sorte que les nécessités du sauvage deviennent le luxe de la civilisation. Les peaux des animaux, desséchées et solidifiées par les procédés du tannage, fournissent nos chaussures, qui supportent longtemps, sans rupture, la pression

Digitized by Google

totale du corps contre le plan inélastique du pavé. Les plumes des oiseaux ont peu d'importance pour la protection de l'homme, si l'on excepte le duvet de l'oie et celui de l'eider, connu sous le nom d'édredon; ces duvets et quelques autres, emprisonnés dans des étoffes diverses, forment une partie essentielle de la literie et réunissent au plus haut degré la légèreté et le pouvoir conservateur du calorique. — 2° *Soie*. C'est une matière animale, en fils déliés, produite par la chenille du *bombyx-mori*. A peine connue chez les anciens, la soie est une conquête des temps modernes; c'est au VIe siècle que le ver à soie, originaire du Thibet, fut naturalisé en Europe; sous le règne de Justinien, deux moines persans rapportèrent de Chine à Constantinople des œufs de ver à soie soigneusement placés dans des cannes creuses. La propagation de ce précieux lépidoptère, subordonnée à la culture du mûrier, d'abord bornée à l'Orient, s'étendit ensuite de l'Italie en France, grâce à la sollicitude extrême que déploya Henri IV pour faire prospérer le mûrier dans nos provinces. La bourre qui enveloppe les cocons de ver à soie a quelque analogie avec le coton; la soie se rapproche de la laine par sa nature cornée; le vernis gommo-résineux qui la recouvre rappelle le suint; l'art la débarrasse de cette matière qui fait environ le quart de son poids; le fil ainsi nettoyé est remarquable par sa finesse, par sa souplesse; il peut se diviser en plusieurs brins qui, malgré leur ténuité presque invisible, ont plus de force et de brillant que toutes les autres substances vestimentaires.

§ II. De l'action des vêtements.

Les vêtements agissent sur l'organisme par les propriétés inhérentes à la matière dont ils sont faits, par leur texture, par leur couleur et leur forme.

I. PROPRIÉTÉS INHÉRENTES A LA MATIÈRE VESTIMENTAIRE.

1° *Calorique*. La matière vestimentaire, déployée sur le corps, doit être envisagée sous le triple rapport du rayonnement de l'absorption et de la conductibilité du calorique. Tous les corps, quelle que soit leur température, lancent continuellement, par tous les points de leur surface, des particules de calorique sous forme de rayons divergents, comme fait un corps

Digitized by Google

lumineux ; leur pouvoir émissif est en raison directe de leur température et de l'étendue de leur surface. Le corps humain, d'une température généralement supérieure à celle de l'air, et dont les formes présentent un grand développement en superficie, se trouverait donc dans des conditions de rayonnement telles, qu'il ne tarderait point à se refroidir jusqu'au-dessous du degré compatible avec la vie, si elles n'étaient corrigées par deux circonstances : la non-conductibilité des tissus vivants, et la protection du vêtement. La première retarde la transmission du calorique à travers la masse du corps du centre vers la périphérie ; la seconde remplit l'office d'un écran. En effet, si entre deux corps inégalement chauffés, et qui, placés à proximité l'un de l'autre, tendent à se mettre en équilibre de température, on interpose un troisième corps, il intercepte entièrement le calorique jusqu'à ce qu'il se soit échauffé, et qu'il émette du côté du corps le plus froid ce qu'il absorbe du côté opposé. Or les vêtements, placés entre l'homme et l'atmosphère, exercent, au profit du premier, ce pouvoir protecteur qui est en rapport avec leur propre force de rayonnement et leur conductibilité ; mais comme ils sont en général de très mauvais conducteurs du calorique, leur surface extérieure est bien loin d'acquérir la même température que le corps de l'individu qu'ils recouvrent. Ce qui contribue à réduire sa perte de calorique par rayonnement, c'est l'incarcération d'une lame d'air entre la surface cutanée et la surface interne des vêtements, et l'air que ceux-ci retiennent dans leurs mailles. L'air étant très mauvais conducteur, le vêtement agit ici sur l'économie comme le paillasson de chaume sur les arbres fruitiers, qu'il préserve de la gelée en interceptant le rayonnement du sol vers les espaces célestes, comme le gazon et la neige sur le sol auquel leur faible conductibilité conserve à peu près sa chaleur, tandis que dans les nuits sereines leur température propre s'abaisse par l'effet du rayonnement au-dessous de celle de la couche d'air qu'ils supportent. C'est par l'action des mêmes causes que le soldat qui bivaque sans abri, sous un ciel étoilé, sent ses habits plus froids en dehors que l'air ambiant. Peu conducteurs, le calorique qu'ils enlèvent à la peau traverse lentement leur épaisseur ; mais par la face extérieure, ils l'émettent rapidement. Cette déperdition par rayonnement,

Digitized by Google

une tente, un manteau déployé, un parapluie même suffit pour l'entraver ou l'atténuer. Les mêmes écrans manifestent, quand il y a lieu, leur pouvoir protecteur dans une direction inverse : le manteau de laine dont s'enveloppent l'Espagnol, le Corse, l'Arabe, les soustrait à l'échauffement des rayons solaires, parce que le pouvoir émissif ou rayonnant de cette substance l'emporte sur sa conductibilité, et élimine le calorique solaire avant qu'il ait atteint la peau à travers l'épaisseur du vêtement. Le pouvoir rayonnant et le pouvoir absorbant du calorique sont en grande partie sous la dépendance de la couleur des surfaces : cette influence sera examinée plus bas. Quant au pouvoir conducteur, il est très faible dans la laine, dans la soie, et plus encore dans les fourrures, dans les pelleteries, dans les plumes du duvet ; il est aisé de s'en convaincre par leur tortillement et leur inégale dilatation sous l'action du feu, phénomènes qui expriment leur peu de perméabilité au calorique. Les substances végétales, lin, chanvre, coton, sont meilleurs conducteurs que les matières animales. Néanmoins ce pouvoir est très imparfait, si l'on en juge par approximation : M. Despretz, disignant par 1000 le maximum de conductibilité (or), trouve, pour la terre des fourneaux, 11,4, et pour le bois encore moins ; le chanvre, le lin et le coton ne sont que des fibres ligneuses dépouillées des sels et de l'humidité du bois ; ils ont donc un pouvoir inférieur au sien. Néanmoins le chanvre et le lin paraissent frais comparativement à la laine, à la soie ; le coton est un peu plus mauvais conducteur : en hiver il est plus chaud que le linge, et, pendant l'été, il n'expose pas le corps à un brusque refroidissement.

2° *Électricité*. La soie, la laine, les fourrures, les plumes, possèdent à un haut degré la propriété idio-électrique, c'est-à-dire la faculté de développer et de retenir le fluide électrique ; le chanvre, le lin et le coton sont anélectriques, c'est-à-dire bons conducteurs de cet impondérable, à cause de leur plus grande hygroscopicité. La peau humaine est très propre à l'électrisation, pourvu qu'elle ne soit point humide. Un tube de verre que l'on frotte avec la main, des bas de soie que l'on fait glisser entre les doigts, s'électrisent souvent jusqu'à production d'étincelles. Le frôlement des vêtements idio-électriques sur la peau

Digitized by Google

doit donc donner lieu au dégagement de l'électricité. Il y a plus : la superposition des vêtements et leur glissement dans les actes de locomotion favorisent ce phénomène ; car deux étoffes, ou deux portions d'une même étoffe, frottées l'une contre l'autre, peuvent contracter des états électriques très prononcés d'un signe contraire. Que les fluides électriques développés de cette manière se distribuent à la périphérie du corps et lui impriment un certain degré de tension, ou qu'ils réagissent en se recomposant, ils exercent une influence peu remarquée, mais réelle, qui fait partie des mérites ou des inconvénients des vêtements de laine ou de soie, et qui se traduit par des stimulations circonscrites et répétées sur l'élément vasculaire et nerveux de la peau.

3° *Hygrométrie*. Cet effet résulte du pouvoir que les corps possèdent, à différents degrés, de condenser dans leurs pores ou à leur surface l'humidité du milieu ambiant ; il se manifeste de deux manières dans les vêtements, suivant qu'ils transmettent à la peau l'humidité de l'atmosphère, ou qu'ils s'imprègnent des fluides perspiratoires. Dans les deux cas, leur conductibilité du calorique est augmentée : plus ils sont hygrométriques, moins ils sont chauds ; l'eau qui les imbibe se substitue à l'air emprisonné dans leurs mailles, et devient une double cause de refroidissement, par sa capacité plus grande pour le calorique, et par son évaporation ultérieure, laquelle enlève à la peau de grandes quantités de chaleur. La fibre poreuse du lin et du chanvre se charge promptement d'humidité ; les tissus qu'elle constitue se mouillent vite, condensent les produits de la transpiration, et glacent le corps en les restituant à l'air par évaporation ; ils sont, de toutes les matières vestimentaires, celles qui l'exposent le plus souvent à la sensation du froid humide et aux maladies qui en résultent. En revanche, dans les affections cutanées qui s'accompagnent de prurit et d'ardeur, ils offrent un vêtement frais et souple, à cause de leur hygrométrie et de leur conductibilité du calorique. Les brins compactes du coton se laissent moins pénétrer par l'eau. La laine, la soie, également formés de fils non poreux, sont peu propres à condenser les vapeurs qu'elles laissent échapper facilement à travers les mailles des tissus qu'elles servent à confectionner. D'ailleurs, mauvaises

Digitized by Google

conductrices du calorique, elles ne permettent au peu de liquide qu'elles condensent qu'une évaporation graduelle qui refroidit à peine la surface extérieure du vêtement. Percy, en recherchant l'étoffe la plus convenable pour les fomentations froides, a déterminé les vitesses d'évaporation d'un certain nombre de tissus: des coupons de toile de chanvre et de coton, des morceaux de flanelle, de futaine et de molleton, ont été complétement imbibés d'eau distillée et suspendus les uns à côté des autres, à la même hauteur et exposés au même degré de chaleur; il a vu que la toile séchait en peu d'instants, le tissu de coton un peu moins promptement; que la futaine venait ensuite, que la flanelle tardait trois fois plus, et que le molleton mettait plusieurs heures de plus que les autres étoffes à se dessécher. Cette expérience indique, dans l'ordre de leur énumération, l'intensité de la réfrigération cutanée que produisent ces tissus. A la propriété hygrométrique des vêtements se lie leur action sur la peau, considérée comme organe d'absorption et d'excrétion. La transpiration cutanée varie dans sa quantité, suivant le pouvoir conducteur, émissif et absorbant des étoffes : plus le vêtement accumule de chaleur sur le corps, plus elle augmente, ainsi que le prouve la moiteur habituelle de la peau sous le poids d'enveloppes épaisses et superposées. Au contraire, les tissus, bons conducteurs du calorique, refroidissent la peau par voie d'échange direct avec les corps extérieurs, et réduisent par conséquent la transpiration. Aussi le linge condense-t-il en ses fibres poreuses la vapeur du liquide transpiré : ce qui ajoute encore à sa conductibilité. Les tissus vestimentaires fournissent à l'absorption cutanée des matières liquides ou gazeuses qu'ils empruntent, soit à l'atmosphère, soit à l'organisme lui-même; l'air qu'ils retiennent dans leurs mailles se renouvelle très lentement; s'ils l'ont puisé dans un milieu miasmatique, ils seront plus ou moins longtemps les véhicules de principes délétères. Le soir, ou pendant la nuit, la laine, la soie, les fourrures se chargent facilement des effluves du dehors; mauvais conducteurs du calorique, leur température superficielle descend par rayonnement au-dessous de celle des corps ambiants, ce qui facilite la condensation des vapeurs miasmatiques à leur surface. Tel vêtement peut donc entourer l'organisme d'une couche d'air infecté

Digitized by Google

qu'il recèle dans les mailles de sa texture : la transmission de l'acarus de la gale, du pédiculus ou de ses œufs, par l'intermédiaire des vêtements, est comme une image de la transmission moins évidente des miasmes, des principes contagieux. Il en est de même quand, au lieu de s'imprégner des matières nuisibles du dehors, ils s'infectent au contact du corps de l'homme sain ou malade en condensant dans leur épaisseur la vapeur de la transpiration, en fixant sur leurs fils le produit desséché des suppurations, etc. Les couvertures des lits sont fréquemment, à coup sûr, dans les hôpitaux, les agents de la propagation des fièvres typhiques, puerpérales, etc.

4° *Texture*. Les enveloppes naturelles des animaux ont dû nécessairement servir de modèle aux procédés de l'industrie humaine ; elles sont toutes disposées de manière à emprisonner exactement une couche d'air qui se renouvelle très difficilement et qui isole plus ou moins le corps des influences du dehors. Chez les oiseaux aquatiques, l'imbrication et le vernis des plumes s'opposent à l'introduction de l'eau ; chaque plume, chaque fibrille de sa barbe retient exactement un peu d'air sous elle et à ses bords. Le système pileux des mammifères forme un velours naturel dont les brins superposés par couches conservent entre eux des quantités d'air d'autant plus grandes et d'autant mieux enfermées que le poil devient plus long et plus fin : double qualité de la fourrure des animaux qui existent dans les contrées voisines du pôle. L'artifice de l'homme, dans la fabrication du vêtement, consiste à se rapprocher de la nature en y emprisonnant le plus étroitement de l'air : le feutrage du poil des animaux, la réunion des bourres grossières sous forme de ouates diverses, le tissage n'ont point d'autre but. Le fil, qui est l'élément de toutes les substances vestimentaires, ne peut d'ailleurs se convertir en tissu, par quelque procédé que ce soit, sans décrire des vacuoles, sans former des interstices, des mailles qui sont des réceptacles d'air. Tel est l'inévitable résultat de l'assemblage des fils en une trame ou une chaîne, qu'il s'opère par la main des hommes qui ont pratiqué cet art dix siècles avant Homère, ou par les admirables appareils des Hargreaves, des Arkwright, des Jacquard qui ont mis à la portée des classes populaires les jouissances de la toilette. Plus donc une étoffe

Digitized by Google

retient d'air en ses mailles, plus elle est chaude, c'est-à-dire mauvaise conductrice du calorique; les étoffes lâches et poreuses l'emportent par conséquent, à égale quantité de matière, sur celles dont la trame est serrée. Rumfort observe la marche du refroidissement d'un corps qu'il enveloppe d'abord avec de la bourre de soie et de la laine non cardée, puis avec une égale quantité de soie et de laine filée, et il la constate plus rapide dans le second cas que dans le premier. L'expérience vulgaire avait noté depuis longtemps la supériorité du pouvoir protecteur des tissus lâches, épais, tomenteux sur celui des tissus lisses et serrés; les vêtements en laine lâchement tricotés sont plus chauds que ceux de la même manière tissés et compactes; du coton ou de la laine cardée et enfermée dans une enveloppe de soie protégera mieux qu'un vêtement tissé à fil serré avec une égale quantité de ces matières. — La texture exerce encore une autre influence qui met en jeu la sensibilité tactile de la peau; les vêtements, par la rudesse, la grosseur ou la finesse de leurs fils, par la forme microscopique des brins de leur matière première, par le moelleux ou les aspérités de leur surface, irritent ou caressent les papilles nerveuses de la peau, et par suite modifient la circulation capillaire dans les parties qu'ils recouvrent. Les poils des animaux, la laine surtout, se font remarquer par la rigidité, la grosseur et l'élasticité de leurs brins dont il est difficile de fabriquer des fils très lisses. Comme ces matières épidermiques se développent, sous forme d'écailles circulaires imbriquées les unes dans les autres en guise de cornets, on éprouve en les frottant dans une de leurs directions la sensation du grattement. Les vêtements de laine mettent la peau en contact avec d'innombrables aspérités qui la brossent à chaque glissement, à chaque mouvement; de là une sensation de chaleur incommode, de picotement, de démangeaison, qui traduit l'excitation nerveuse et vasculaire du derme; des rougeurs, des érythèmes, des éruptions variées, des inflammations qui portent sur un ou plusieurs éléments de la structure cutanée, proviennent parfois de l'usage des enveloppes de laine, avec le concours étiologique des prédispositions, du régime, de la malpropreté, etc. Nul doute que l'emploi de plus en plus général du linge n'ait contribué à réduire le nombre des affections cu-

Digitized by Google

tanées ; l'application immédiate des étoffes grossières de laine sur la peau, jointe à la malpropreté qui en était l'inévitable conséquence, devait entrer pour une large part dans leur production; la rétention des produits de l'excrétion cutanée dans les mailles de ces tissus ajoute à leurs propriétés irritantes. Sauvages mentionne une espèce d'érysipèle *in cute nascens a collarium ecclesiasticorum* ; la crasse du cuir chevelu produit le pityriasis de la tête, le fluide perspiratoire l'intertrigo des oreilles, le flux leucorrhéique, l'intertrigo des cuisses, etc. (1). Nous avons rapporté plus haut l'analyse des matières qui imprégnaient un gilet de flanelle porté pendant soixante jours. Les vêtements de laine, tomenteux et mauvais conducteurs, exercent donc sur la peau une stimulation mécanique et une stimulation chimique : la première par la nature de leur surface, la seconde par les produits dégénérés, altérés, des sécrétions de la peau dont ils s'infiltrent. La médecine et l'hygiène peuvent tirer parti de cette double action, qui se résout dans une révulsion douce et continue, pourvu que l'indication soit bien comprise et qu'une appréhension exagérée ne conduise pas à désarmer l'économie par l'usage prématuré ou intempestif des moyens prophylactiques. Le coton formé par un brin compacte, mais triangulaire et par conséquent aigu sur ses trois bords, tient le milieu par ses qualités tactiles entre la laine et le linge proprement dit (chanvre et lin); il est parfaitement supporté quand la peau n'est pas le siége d'exanthèmes ni d'excoriations. Le linge, grâce aux fibres souples et amorphes dont il se compose, n'expose la peau qu'à des frôlements moelleux et frais ; la soie lui est très douce, mais, comme la laine, elle développe de l'électricité par ses frottements, cause de stimulation qui manque dans les tissus si hygrométriques de chanvre et de lin.

5° *Couleur*. La couleur naturelle ou la coloration artificielle des vêtements leur communique des propriétés spéciales. Les expériences de Franklin, confirmées par sir Humphry Davy (1799), ont démontré l'influence qu'elle exerce sur le rayonnement et l'absorption du calorique. On sait aujourd'hui qu'une

(1) A. Cazenave, *Traité des maladies du cuir chevelu*. Paris, 1850, in-8 avec figures.

Digitized by Google

surface couverte de noir de fumée rayonne le maximum du calorique; environ huit fois plus qu'une surface blanche et polie. Le docteur Stark d'Édimbourg (1) a précisé par de nouvelles recherches le pouvoir absorbant et émissif du calorique dans les étoffes de couleur différente. Un thermomètre très sensible, enveloppé de laine noire, mit 4 minutes 1/2 pour monter de 10 degrés centigrades à 76°,66; avec la laine vert foncé, 5 minutes; avec la laine écarlate, 5 minutes 30 secondes; avec la laine blanche, 8 minutes. Il avait eu soin de choisir la laine de finesse égale et de même poids. L'expérience répétée avec une moindre quantité de matière eut des résulats semblables quant à leurs rapports mutuels, mais non quant au temps absolu ; il en fallut davantage pour atteindre le même degré thermométrique. Des expériences en sens contraire furent faites avec un thermomètre à air, gradué à un dixième de pouce en série descendante; la boule de l'instrument, préalablement chauffée à l'aide de la lampe à gaz d'Argand et de réflecteurs en étain poli, fut enduite d'une couche légère de couleurs différentes; au commencement de chaque expérience le fluide colorié était à 1 degré; avec la couleur noire le thermomètre descendit à 83 degrés, avec le brun foncé à 74 degrés, avec le rouge orangé à 58 degrés, avec le jaune à 53 degrés, avec le blanc à 45 degrés. On voit par là, qu'abstraction faite de la substance employée, la couleur modifie puissamment l'absorption du calorique; elle gouverne de même la marche du rayonnement ou du refroidissement des corps. Un thermomètre chauffé à 82 degrés centigrades mit, pour descendre à 10 degrés centigrades, 21 minutes avec la laine noire, 26 avec la laine rouge, 27 avec la laine blanche. D'autres substances, telles que farines coloriées, matières colorantes simples, donnèrent les mêmes résultats. Ainsi la perméabilité des corps au calorique, dans un sens ou dans un autre (pouvoir absorbant, pouvoir émissif), se trouve sous la dépendance de leur coloration. L'observation vulgaire avait noté depuis longtemps que l'eau se refroidit plus vite dans un vase de couleur foncée. Dans les pays septentrionaux, les animaux changent de couleur à l'approche de l'hiver ; on y voit des renards blancs,

(1) *Annales d'hygiène*, tome XII, page 54.

Digitized by Google

des lièvres blancs, etc., c'est qu'une enveloppe de cette couleur retient le calorique plus longtemps et contribue à la stabilité de la température animale ; elle ne conviendra pas moins dans les climats intertropicaux, le pouvoir absorbant des étoffes étant toujours en raison directe de leur pouvoir émissif. Rumfort et sir Ev. Home sont arrivés à une conclusion contraire et conseillent l'usage des vêtements noirs dans les pays très chauds. Les expériences du docteur Stark concilient les faits : si le nègre absorbe plus de calorique par sa surface, il le rayonne dans la même proportion ; de là une sorte de circulation du calorique dans sa peau dont la transpiration insensible augmente et rend le corps plus frais. — L'hygrométrie des substances vestimentaires est avec leur couleur dans les mêmes rapports que leur perméabilité au calorique : 30 grains de laine noire, exposés à l'air au mois de janvier par une température un peu au-dessous de zéro centigrade, ont gagné 32 grains ; même quantité de laine écarlate 25, idem de laine blanche 20. — Comme l'eau à l'état vésiculaire est le véhicule des principes toxiques qui constituent les miasmes, les effluves, il s'ensuit que la couleur du vêtement ne sera pas indifférente là où l'homme est exposé à cette cause de maladie ; mais le docteur Stark est allé plus loin ; des expériences aussi délicates qu'ingénieuses, dont le détail serait trop long ici, l'ont conduit à ce résultat, savoir : que la couleur des corps, indépendamment de la nature de la substance, influe d'une manière frappante sur la faculté qu'ont les surfaces d'imbiber et d'exhaler les odeurs : ainsi il a trouvé que le noir absorbe le plus, ensuite le bleu, puis le rouge, puis le vert ; le jaune fort peu, et le blanc à peine sensiblement ; que les substances animales ont une plus grande attraction pour les odeurs que les substances végétales ; que la soie attire plus que la laine, celle-ci plus que le coton. L'absorption des particules odorantes par les surfaces coloriées semble donc soumise aux mêmes lois que celle du calorique et de la lumière ; l'analogie s'étend encore plus loin, car dans plusieurs expériences, M. Stark a constaté que pour les surfaces diversement coloriées, le pouvoir émissif des odeurs est en rapport exact avec leur rayonnement du calorique dans des circonstances semblables. La connaissance de ces faits mène à des applications utiles de prophylaxie

Digitized by Google

pendant le règne des maladies épidémiques ou contagieuses. Les médecins, en adoptant le vêtement noir, ont choisi la couleur qui absorbe le plus facilement les émanations odorantes et qui est par conséquent la plus dangereuse pour eux-mêmes comme pour leurs malades. Le costume blanc dans les hôpitaux, les rideaux blancs, le linge blanc et jusqu'à la couleur blanche des murs, n'ont pas seulement l'avantage de forcer à la propreté, mais présentent encore au méphitisme de ces demeures la surface la moins absorbante ; il semble que la parfaite propreté, dont le blanc est à la fois l'image et le symbole, résume toutes les précautions extérieures qui sont nécessaires à la santé. — Enfin, la coloration artificielle des tissus vestimentaires peut-elle occasionner des accidents par l'effet vénéneux des teintures solubles dans la transpiration cutanée ? Nul fait très exact n'établit jusqu'à présent la possibilité d'un empoisonnement plus ou moins complet par cet ordre de causes ; néanmoins il importe qu'il n'entre, soit dans la teinture des étoffes, soit dans l'encollage de leur chaîne, aucune préparation de nature dangereuse ; le sulfate de plomb qui sert à l'apprêt des étoffes de laine et de coton doit être remplacé par le sulfate de chaux qui remplit le même office et n'a aucun inconvénient (Chevreul) ; dans des châles tissés en Picardie, la proportion d'oxyde de plomb que contenait l'encollage était si grande que l'eau de dissolution se colorait fortement par l'eau d'acide sulfurique. La même proscription doit atteindre les préparations cuivreuses que les apprêteurs emploient dans le blanchissage des tissus de laine pour en azurer légèrement la teinte.

6° *Forme*. L'ampleur du vêtement détermine la sphère atmosphérique qui entoure immédiatement le corps ; l'effet qui en résulte se combine nécessairement avec celui des propriétés inhérentes aux étoffes. Quand les pièces du vêtement sont larges et ouvertes en différents points, l'air s'y renouvelle aisément, et leurs ondulations, en rapport avec les mouvements du corps, donnent lieu à une douce ventilation qui rafraîchit la peau en activant l'évaporation des fluides perspiratoires. Les habits serrés emprisonnent une couche mince d'air qui se renouvelle très difficilement et contribue par son peu de conductibilité à conserver au corps sa température propre. Les ceintures, les liens,

Digitized by Google

placés à différentes hauteurs, délimitent des masses d'air stagnant ; les culottes courtes, maintenues à la taille et au-dessous des genoux par des compressions circulaires, les bas dont l'extrémité supérieure est appliquée exactement sur la peau à l'aide de jarretières, le chapeau qui étreint la base du crâne, représentent autant de cavités closes où l'air est retenu. La superposition des habits permet d'environner le corps d'une série concentrique de lames d'air qui sont autant d'obstacles aux échanges de température auxquels il est provoqué par les objets du monde extérieur. L'instinct a bien guidé l'homme dans l'arrangement des différentes pièces de son vêtement : sur sa peau nue il place le linge, c'est-à-dire l'étoffe la plus souple et qui transmet promptement les liquides transpirés aux vêtements de laine plus extérieurs ; ceux-ci les évaporent d'une manière presque insensible ; enfin il dispose à l'extrême périphérie de son corps les vêtements les plus grossiers, les plus fomenteux (manteau, capote, etc.) qui ne se refroidissent qu'à leur surface ; il n'est point jusqu'aux couleurs des pièces de vêtement superposées qui n'agissent au profit de la chaleur du corps, à la manière des enduits qui, étendus par couches successives sur une surface rayonnante, finissent par fermer cette voie de déperdition du calorique. — La forme des vêtements occasionne des compressions multiples, tant par ses proportions trop rigoureuses que par les liens et les moyens de suspension qu'elle nécessite. L'effet immédiat de ces constrictions porte sur la peau et les tissus sous-jacents ; l'état parcheminé de la peau, la condensation des tissus cellulaire et musculaire que l'on observe au cou des pendus, est l'expression la plus saisissante de cette cause portée à son maximum d'intensité. Les bretelles, les ceintures étroites, les jarretières, les ligatures de tout genre déterminent une compression circonscrite, plus ou moins forte et continue, dont le premier effet est de gêner la circulation capillaire, et de faire refluer le sang dans les vaisseaux voisins ; quand la compression est enlevée, le sang revient avec force et produit la rougeur passagère du point comprimé ; mais à la longue les tissus comprimés s'épaississent par une sorte d'irritation nutritive ; aussi tous les points de la surface du corps sur lesquels le mode d'habillement exerce une constriction ha-

Digitized by Google

bituelle, sont plus denses et plus épais. Une compression plus limitée encore et plus forte, quoique non sentie au début, ne tarde point à devenir douloureuse; chassé d'abord des capillaires de la partie, le sang y retourne avec force, et bientôt une inflammation aussi vive que douloureuse se développe sur les limites immédiates du point comprimé: le pli d'un bas, la couture trop saillante d'une botte, le bord trop serré d'un soulier occasionnent au bout de quelques heures des souffrances insupportables, des ampoules, des excoriations, des solutions de continuité. Si la compression s'étend à une large surface et est soutenue longtemps (corset, pantalon collant), la partie diminue de volume; le tissu cellulaire, privé de la graisse et de la sérosité qui remplissent ses aréoles, devient sec et lamelleux; les muscles s'atrophient et perdent leur contractilité; les vaisseaux sanguins et lymphatiques les plus superficiels s'effacent sur eux-mêmes; la circulation du sang et de la lymphe s'opère par les vaisseaux profonds; de là des congestions viscérales; des ampliations anévrismatiques des vaisseaux ou du cœur, des symptômes de dyspnée, etc. Il suffit de promener par la pensée ces effets de la compression sur la poitrine, le ventre, la tête, les extrémités, pour en saisir aussitôt les conséquences fonctionnelles; nous y reviendrons en parlant des différentes pièces de l'habillement. Enfin, la forme du vêtement laisse à découvert certaines parties du corps, protége étroitement certaines autres; elle donne lieu à des habitudes de dénudation ou d'enveloppement, et modifie par là, non seulement les fonctions de la peau, mais les organes profonds qui, par leurs sympathies ou leur susceptibilité, répercutent les impressions qu'elle reçoit.

7° *Action générale*. Le vêtement ne peut modifier la caloricité, l'exhalation, l'absorption et la sensibilité de la peau sans réagir sur l'ensemble des fonctions. L'énergie de la fonction éliminatrice de la peau règle en quelque sorte la marche des autres excrétions; tout ce qui impressionne les papilles nerveuses du derme met en jeu l'innervation cérébro-spinale et aboutit au malaise ou au bien-être général de l'économie; les enveloppes plus ou moins protectrices dont l'homme se revêt déterminent la mesure de l'antagonisme qui existe entre sa caloricité et la température extérieure; le foyer de chaleur qu'il

Digitized by Google

porte en lui-même redouble ou ralentit son activité suivant les agressions de l'atmosphère ; mais cette production inégale de calorique entraîne ou résulte des oscillations correspondantes dans les mouvements de la respiration et de la circulation, dans les actions musculaires et cérébrales : le vêtement est donc encore un de ces modificateurs qu'il est difficile d'étudier au point de vue d'un seul organe, d'un seul appareil ; de près ou de loin il les influence tous et il résume parfois la question totale de la vie, quand celle-ci tient à un degré de chaleur de plus ou de moins, comme chez les nouveaux-nés, dont le pouvoir calorifique ne suffit point à réparer la perte par rayonnement et qui périssent en si grand nombre pendant l'hiver.

§ III. De l'emploi des vêtements.

L'emploi des vêtements est subordonné à la forme et aux convenances des parties qu'ils recouvrent, aux conditions de l'individualité, aux circonstances extérieures.

I. Rapports des vêtements avec les parties.

1° *Tête.* D'après Percy, les chapeaux n'ont été introduits en France que sous Charles VIII. Les Grecs, les Romains, les Gaulois ne se couvraient la tête que malades ou en voyage. Le chapeau, dôme cylindrique ou cône renversé, est resté dans notre costume comme une forme dégradée des armures dont nos guerroyants ancêtres se couvraient la tête. Son utilité la moins contestable est de défendre la tête contre les chocs extérieurs. Trop étroit, il détermine un engourdissement douloureux du cuir chevelu en comprimant les filets nerveux des paires cervicales et de la branche frontale de l'ophthalmique de Willis. Dans la première enfance, la tête, encore molle, compressible, facile à déformer, incomplétement ossifiée, réclame des moyens de protection contre le froid et contre les agents vulnérants du dehors ; les bourrelets faits avec des tiges flexibles de baleine, sont à la fois légers et solides. Dans quelques pays les parents exercent sur la tête de leurs enfants une compression méthodique pour en modifier la forme d'après un type conventionnel de beauté : usage barbare qui se retrouve chez les Caraïbes et quelques peuplades de la Polynésie. L'allongement de la tête, la saillie de l'occiput, la dépression circulaire du front, tels sont

Digitized by Google

les effets de certaines coiffures dont on affuble les enfants nouveau-nés ; dans le département de la Seine-Inférieure on prépare les petites filles à supporter l'échafaudage de bonnets montants en leur entourant la tête d'un bandeau qui, du sommet du frontal, se rend au-dessous de la base occipitale et passe latéralement au-dessus de la conque des oreilles. Cet usage bizarre est la cause d'une difformité crânienne, signalée par M. Foville chez un grand nombre d'aliénés et à laquelle il rapporte l'étiologie de lésions profondes des facultés intellectuelles et sensoriales, telles que l'idiotie, l'épilepsie, la démence. Il est utile d'accoutumer les enfants des deux sexes à rester la tête découverte ; quand il y a lieu de la protéger, les serre-tête en toile conviennent mieux que les fichus adoptés par le luxe ou par la mode, et surtout que les bonnets épais qui accumulent le calorique sur la tête, la congestionnent et favorisent les sécrétions morbides du cuir chevelu. Pour l'adulte, les chapeaux en natte de paille, ou d'autres tissus végétaux fins, ceux de coton et de soie tissés, les casquettes modernes à visière méritent la préférence sur le feutre de poil de lapin ou de castor. Quand l'âge ou une autre cause ont amené la calvitie générale ou partielle, il y a lieu souvent d'en corriger les incommodités (coryzas, céphalalgies, douleurs dentaires, etc.) par l'application de toupets et de perruques. Excepté quelques circonstances, le plus souvent professionnelles, qui exigent la soustraction totale de la tête à l'atteinte de causes nuisibles, la face n'a pas besoin d'un vêtement spécial, grâce à la vitalité de son tégument, à l'activité circulatoire de son réseau capillaire, à l'abondance des cryptes muqueux et sébacés qui l'assouplissent continuellement.

2° *Cou.* L'habitude de laisser le cou à découvert, commune chez les Orientaux et dans certaines classes ouvrières de nos pays, procure l'immunité des angines et d'autres affections morbides ; il faut donc la faire prendre aux enfants. Le double ou triple enveloppement du cou à l'aide de cravates fait que cette partie ne peut être exposée à l'air sans risque de maladie. Les autres inconvénients des cols, cravates, etc., proviennent de leur rigidité, de leurs aspérités, de la pression circulaire qu'ils exercent, à la chaleur qu'ils concentrent autour du cou. La cravate, introduite en France en 1660 par un régiment de

Digitized by Google

Croates (Percy), se compose de divers tissus propres à s'adapter à la forme du cou, soutenus à l'aide d'une carcasse en baleine flexible ou en poils de sanglier réunis par petits faisceaux, etc. Le cou, parcouru par de gros troncs artériels et veineux et par les voies aériennes, forcé de se prêter incessamment à des mouvements très étendus en tous sens, ne peut subir un certain degré de constriction sans qu'il en résulte un commencement de stase veineuse dans les méninges et dans les poumons : la face s'injecte et se boursoufle, les yeux deviennent saillants et rouges ; il survient des céphalalgies, des vertiges, des saignements de nez ; et dans les brusques mouvements du tronc, il y a danger imminent d'apoplexie, les artères carotides et vertébrales ne cessant d'envoyer du sang au cerveau, tandis que l'étreinte de la cravate ou du col en empêche le retour au cœur par les veines jugulaires comprimées. La funeste mode des cravates serrées détermine ces symptômes chez les individus les plus blêmes ; les vieillards surtout et les gens replets, à cou volumineux et court, doivent les redouter. Autrefois des colonels étreignaient le cou de leurs soldats avec des cols cartonnés, afin d'animer leur prestance. Percy assure que cette pratique absurde avait pour résultats des ulcérations, des callosités, l'enrouement et l'évasion de la mâchoire inférieure, etc. Il faut choisir la cravate d'un tissu souple, élastique et doux, qui s'adapte aux saillies du cou et se prête à ses mouvements ; l'appliquer sans interposition de crin, de carton, de fil de laiton, etc., de manière à permettre aisément l'introduction du doigt entre ses plis et la partie qu'ils recouvrent ; qu'elle ne forme pas une double ou triple enveloppe dont la chaude épaisseur provoque la transpiration et accoutume le cou à une température trop élevée ; qu'on ne s'en débarrasse point dans un lieu froid, quand le corps est en sueur ; pendant le chant, la déclamation, le travail de cabinet, il faut lui donner plus de laxité, et, pendant le sommeil, s'en affranchir entièrement.

3° *Tronc*. On a beaucoup critiqué la forme étriquée de nos modernes habits ; mais l'instabilité atmosphérique de nos climats et l'activité de nos relations sociales excluent les draperies flottantes du costume antique et l'ampleur majestueuse du vêtement oriental. Procédons du dedans au dehors. L'introduc-

Digitized by Google

tion du linge est l'une des révolutions de l'hygiène. La chemise se charge des matières sécrétées par la peau, excite très légèrement la peau par ses propriétés tactiles sans provoquer l'exhalation ; l'adjonction des vêtements extérieurs corrige l'inconvénient d'une prompte évaporation qui est propre aux tissus de lin et de chanvre et de coton. La chemise ne doit être ni trop épaisse ni trop mince ; le col et l'insertion des épaules doivent être larges. Le fréquent changement de linge est utile à la santé ; il faut changer de chemise soir et matin, pour que l'odeur et l'humidité du linge que l'on quitte s'évaporent au lieu de s'altérer par un contact prolongé avec la peau. Dans les pays méridionaux, le pauvre se couche tout nu pour exposer sa chemise en plein air, pratique avantageuse qui supplée au défaut de linge. Le caleçon, qui contribue à la propreté du corps, est soumis aux mêmes règles que le pantalon et la culotte. Celle-ci protége la moitié inférieure du tronc et la plus grande étendue des membres pelviens. Fixée autrefois par une ceinture autour des lombes et arrêtée au niveau des genoux, elle descend aujourd'hui jusqu'au bas des jambes et prend ses points d'appui sur les épaules à l'aide des bretelles. Trop large, le pantalon ne conserve pas au corps sa chaleur et refuse à la paroi abdominale le soutien qu'elle exige en certains points ; trop étroit, il repousse les viscères, gêne le jeu du diaphragme, trouble les mouvements du cœur, produit la pléthore encéphalique par la gêne de la circulation dans le tronc et les extrémités inférieures ; s'il monte trop haut, il comprime la base de la poitrine, s'oppose à son ampliation horizontale, force le diaphragme à s'abaisser davantage : d'où le refoulement de la masse intestinale vers les points de la paroi abdominale qui résistent le moins à leur pression et à leur issue. Le pantalon ne doit pas remonter au-dessus des deux dernières côtes asternales ; l'hiatus vertical, préférable à l'ancien pont, doit descendre jusqu'au pubis pour éviter la flexion trop grande du tronc dans la miction ; il ne doit exercer de constriction sur aucun point des membres abdominaux, sous peine de renouveler les inconvénients des guêtres montantes de l'empire, heureusement supprimées du costume des soldats, et qui ont occasionné tant d'œdèmes, de varices et d'ulcères opiniâtres des jambes. Le

Digitized by Google

poids du pantalon, quelquefois très lourd, comme celui du plébéien qui n'a pas le choix des étoffes, comme le pantalon doublé en cuir, dit charivari, des troupes à cheval, doit être partagé entre les épaules et les lombes par un mode de suspension dont les deux agents sont d'une part les bretelles, d'autre part des pattes larges en demi-ceinture serrées en arrière par une boucle et passant sur l'os iliaque, non au-dessus de cet os : cette dernière condition a pour but de fournir à l'hypogastre une surface d'appui et de contention. Le gilet complète, avec le pantalon, la seconde enveloppe de protection cutanée, la première étant constituée par la chemise et le caleçon. La mode donne aux gilets qui étranglent la taille de l'homme une portion des inconvénients du corset. Le frottement des pantalons de laine irrite la peau délicate de certaines personnes, leur cause des excoriations, des éruptions prurigineuses, etc. Le caleçon de toile les préserve de ces inconvénients et remédie à la difficulté ou à la rareté des lavages du pantalon. Le principal vêtement du tronc est l'habit, dont le nom varie avec la forme : veste, habit court, lévite ou redingote, il ne doit exercer, quand il est boutonné, aucune pression à la naissance du cou, ni à la base de la poitrine, ni à l'insertion des épaules, afin d'éviter la compression des vaisseaux et des nerfs axillaires, la stase du sang dans les membres thoraciques, la rougeur des mains, et en hiver, les engelures. Le manteau, fait d'un tissu mauvais conducteur, ajoute, suivant les exigences du temps et des lieux, un excellent moyen de protection aux précédents ; il est le meilleur écran que l'on puisse opposer au rayonnement du corps : il doit être d'un tissu épais, non trop mou et spongieux, pour qu'il ne devienne pas trop lourd en s'imbibant de la pluie. Le manteau, jeté sur le corps comme une draperie, flotte au vent et embarrasse la marche ; le manteau à manches et à capuchon, ou rotonde, est exempt de cet inconvénient, entoure mieux le corps et abrite au besoin la tête. Les manteaux ou surtouts en étoffe imperméable concentrent trop la chaleur et condensent à leur face interne la vapeur de la transpiration cutanée qui ne peut traverser leur tissu. Dans beaucoup de pays, la ceinture fait partie de l'habillement du tronc : large, souple, élastique, elle comprime uniformément le ventre, la région lombaire, agit en quelque sorte comme une

Digitized by Google

aponévrose en contenant les plans musculaires, et comme les intersections tendineuses, en multipliant les points d'appui pour leurs contractions ; elle soutient le poids des viscères et diminue les secousses qu'ils éprouvent dans le saut, la course, l'équitation, etc. Les ceintures de cuir, dures et rigides, atrophient les muscles, altèrent la structure des parties longtemps soumises à leur action.

4° *Extrémités*. Les gants doivent une partie de leurs propriétés au tissu qui les forme : peau, fil, soie, coton, etc. Leur effet principal est de préserver les mains du froid, des engelures, de la poussière, des frottements, etc. ; c'est-à-dire d'entretenir leur température et la délicatesse de leur peau, double condition nécessaire au bon exercice du tact. Les bas, d'invention moderne, ont le même avantage de protection contre le froid, les frottements ; ils absorbent le produit de la transpiration abondante que la marche occasionne. Willich voulait qu'ils eussent à leur extrémité la forme digitée des gants pour faciliter l'absorption des matières sébacées qui s'accumulent entre les orteils ; mais il en résulterait des frottements et des compressions inévitables, source d'autres maux (cors, durillons) que la propreté ne suffit pas à combattre. Les jarretières, que nécessite l'usage des bas, doivent être placées au-dessus des genoux où les vaisseaux sont plus profondément situées qu'au-dessous ; extensibles et peu serrées, elles ne donneront pas lieu aux varices, aux œdèmes, suites de la compression habituelle des veines sous-cutanées qui, dans l'exercice des membres inférieurs, reçoivent un excédant de sang que les muscles expriment en se contractant, et qui ne peut franchir en remontant l'obstacle d'une ligature. Le pied est l'une des parties sur lesquelles la mode a le plus dirigé ses tortures : tantôt elle emprisonne étroitement les cinq orteils dans une pointe aiguë ; tantôt elle supprime les inégalités de leur longueur en coupant carrément la chaussure : les végétations épidermiques sont la douloureuse conséquence de ces aberrations ; les hauts talons, en forçant l'extension de l'articulation tibio-tarsienne, disposent à la luxation en avant de l'astragale, qui, comprimé en arrière par le bord postérieur du tibia, et par la facette articulaire postérieure du calcanéum, peut glisser entre les deux os, comme un noyau de fruit entre

Digitized by Google

deux doigts qui le serrent ; en outre, ce genre de talons, diminuant la base de sustentation, font osciller le centre de gravité dans tous les sens et rendent les chutes presque inévitables : osons donc plaisanter les Chinois parce qu'ils estropient les pieds de leurs femmes dans l'étau de chaussures inflexibles. La chaussure est en rapport avec le climat et la configuration du sol : la sandale, le brodequin, le cothurne des peuples méridionaux, la spardille qui permet aux montagnards des Pyrénées de gravir les pics et d'en descendre avec une égale vitesse, conviendraient peu dans les plaines de neige ou de fange du Nord. Dans nos climats tempérés, le soulier est la chaussure d'été, et la botte ou bottine celle de l'hiver. L'un et l'autre exigent d'amples dimensions, si l'on veut faciliter la progression et empêcher que les pieds se gonflent, se baignent de sueur, se ramollissent, se couvrent d'ampoules, et que les orteils se contournent, chevauchent l'un sur l'autre et donnent naissance à des dépositions épidermiques, source des plus cuisantes souffrances. Le cuir de l'empeigne doit être souple, extensible ; celui de la semelle sec et bien battu, ce qui le rend moins hygroscopique ; pour rendre l'un et l'autre imperméables, Willich a proposé le mélange suivant : huile siccative, 1 pinte ; cire jaune, 2 onces ; esprit de térébenthine, 2 onces ; poix de Bourgogne, 1 demi-once ; on masque l'odeur de ces substances par l'addition de 2 gros d'huile essentielle de bergamote ou de citron, et on les soumet à l'action d'un feux doux ; avec une brosse, on revêt la chaussure d'une première couche qu'on laisse sécher, puis d'une seconde, etc., jusqu'à saturation du cuir. Une semelle de liége, une double semelle, etc., remplit encore mieux le but. Les bottes sont une véritable armure des extrémités inférieures qu'elles soustraient aux chocs comme à l'humidité ; elles les entourent d'une atmosphère qui s'échauffe et contribue à la bonne température de ces parties. Il importe qu'elles ne compriment ni le pied ni la jambe et qu'elles ne soient pas trop pesantes, comme ces grosses bottes à l'écuyère qui gênent la marche du cavalier démonté et le livrent à la merci de l'ennemi. Les chaussures ne peuvent se mouler exactement aux courbures des deux pieds que lorsqu'elles sont confectionnées sur deux formes distinctes. Le bois creusé en sabots, mauvais conducteur du calorique, tient le

Digitized by Google

pied sec ; mais inflexible et mal adapté, il embarrasse la progression et déforme le pied. Les socs articulés emboîtent bien la première chaussure et l'isolent parfaitement de l'humidité et du froid des pavés.

II. CONDITIONS INDIVIDUELLES.

1° *Age*. L'une des plus grandes causes de la mortalité des nouveaux-nés, c'est l'insuffisance du vêtement, c'est la première impression du froid sur eux ; à défaut du réchauffement maternel, ils ont donc besoin d'un ensemble de moyens protecteurs, représentés par le maillot et le berceau. L'application vicieuse du maillot a été et est encore une cause d'horribles souffrances, de maladies et de difformités pour les pauvres petits êtres que l'éloquence de J.-J. Rousseau et les avertissements des hygiénistes n'ont pas entièrement affranchis de cette torture ; elle consistait à les entourer de bandes serrées depuis les épaules jusqu'aux plantes des pieds, et fortement croisées sur la poitrine et sur le ventre : on les convertissait ainsi en un paquet inflexible et compacte, et l'on condamnait à l'extension permanente leurs bras et jambes dont la position naturelle est la demi-flexion, et une sorte de pelotonnement. Ce supplice de l'immobilité absolue, que ne supporterait pas un adulte, et que l'on infligeait à l'âge le plus naturellement turbulent, se prolongeait jusqu'à six semaines ; à cette époque on commençait à leur marchander la liberté des bras pendant le jour, etc. On considérait comme un phénomène physiologique de l'âge les cris incessants que les petites victimes adressaient à leurs bourreaux : « Ils crient du mal que vous leur faites ; ainsi garrottés, vous crieriez plus fort qu'eux » (Rousseau, *Émile*, livre Ier.) L'extension prolongée des membres, l'inertie forcée des muscles qu'irrite le besoin de se contracter, la déformation et le déplacement d'os encore mous et gélatineux, la compression de la poitrine et du ventre, et par suite l'imperfection de l'hématose, le séjour des matières excrémentitielles dans les langes, l'âcreté de leur contact, la douleur des excoriations qui en résultent, tels sont les effets du maillot, que l'ignorance et la routine perpétuent au sein même de la civilisation. Dans les familles éclairées, on se borne à envelopper le nouveau-né de linges moelleux, doux, exempts d'aspérités et de coutures, doublés par une couverture que l'on

Digitized by Google

replie et que l'on attache mollement au moyen de larges rubans, de manière à laisser au thorax sa liberté d'ampliation, et aux jambes une suffisante sphère d'agitation. Encore faut-il enlever fréquemment ce maillot sans langes, pour veiller à l'exacte propreté de l'enfant, pour lui procurer par intervalle une entière aisance de mouvements musculaires, pour renouveler l'air emprisonné sous ses enveloppes et qui, promptement altéré, ne répond plus aux besoins physiologiques de sa peau. Vers l'âge de trois mois, et plus tôt en été, on supprime entièrement le maillot, dont l'usage trop prolongé exagère les fonctions exhalantes du derme, développe une trop grande impressionnabilité et retarde les progrès du pouvoir calorifique. La coiffure du nouveau-né doit être un bonnet de toile, recouvert d'un autre de mousseline, et que l'on s'abstiendra de fixer par un cordon en mentonnière dont les mouvements de l'enfant peuvent faire un agent de compression très dangereuse. Dès le second mois, dans l'air chaud des appartements en hiver et à l'air libre durant l'été, on le laissera tête découverte ; plus tard, sa chevelure, qu'on doit respecter, lui servira d'abri. Du deuxième au troisième mois, les langes, utiles seulement encore pendant le sommeil, seront remplacés par une brassière, une petite jupe et des chaussons souples et chauds ; on ne lui donnera des souliers que beaucoup plus tard : qu'ils se prêtent par leurs dimensions à l'accroissement continuel des pieds ; que leur forme soit bien appropriée à celle de l'organe et ne l'entraîne point dans une direction vicieuse. On abuse aujourd'hui de la flanelle pour les enfants, à titre de prophylactique contre les rhumes ou toute autre incommodité ; c'est trop les garantir contre les impressions variées de l'atmosphère, qui dans certaines limites exercent utilement leur caloricité : pour peu qu'ils soient faibles ou lymphatiques, ce vêtement entretient leur peau dans un état continuel de moiteur et leur est au moindre exercice une cause de sueur, et par suite d'affaiblissement. La flanelle fait des enfants délicats, chétifs, mous, indolents ; elle les amène à la malpropreté par l'imprégnation des émanations cutanées. Ajoutons avec M. Donné (*opere citato*, page 209), qu'il n'est ni aussi difficile ni aussi dangereux qu'on se l'imagine, de quitter la flanelle après l'avoir prise ou portée plus ou moins longtemps ; pour les adultes

Digitized by Google

comme pour les enfants, la seule précaution à prendre, c'est de profiter de la saison des chaleurs pour opérer cette mutation. L'homme adulte règle le choix du vêtement sur ses sensations et ses besoins : c'est à cette époque de la vie que l'habitude s'établit avec force et prépare la santé des années à venir ; qu'elle incline l'homme à la privation plus qu'à l'excès de la jouissance ; qu'il apprenne à s'accommoder des intempéries du climat où il vit ; qu'il ne raffine pas la sensibilité de sa peau et l'impressionnabilité de ses viscères par une culture trop minutieuse de sa toilette. Une couche trop chaude, des vêtements trop protecteurs hâtent la puberté et avec elle la marche de la vie. L'homme du peuple s'endurcit à l'inclémence du ciel ; car par une fatale conséquence des inégalités de l'état social, ceux qui sont les plus en butte aux rigueurs des saisons sont aussi les plus dénués de moyens de protection vestimentaire. Le vieillard est forcé, par l'affaiblissement progressive de ses fonctions de circulation, d'exhalation, de caloricité, etc., d'épaissir de plus en plus le rempart de laine, de soie et de fourrures qu'il élève entre lui et le monde extérieur ; toute l'hygiène est pour lui dans l'entretien de la chaleur et de la circulation. Qu'il renonce désormais à braver les vicissitudes de l'air : son salut est dans l'uniformité de la température ; qu'il n'ajoute qu'avec une gradation étudiée une pièce de plus à son vêtement, car il ne devra plus la quitter : à lui les topiques les plus chauds, laine, ouate, édredon, pelleteries ; leur contact, irritant pour un autre âge, produira sur sa peau une salutaire et douce stimulation ; mais point de ligatures ni de compressions ; elles seraient inévitablement suivies de congestions sur les organes internes, notamment sur l'encéphale et les poumons, si prompts chez lui à s'hypérémier.

2° *Sexe*. Confondus sous le même vêtement dans le premier âge, les deux sexes se séparent ensuite sous le rapport cosmétologique, et des jupes, des robes, se drapent en larges plis autour de la partie inférieure du corps de la jeune fille, de manière à baigner dans un air sans cesse renouvelé des organes qui exigent un libre accès, et dont les émanations ne peuvent être concentrées sans inconvénient. Le corset est devenu comme la base ou la charpente de la toilette féminine ; il aide à simuler et à dissimuler. Le corset n'est pas d'origine moderne : les dames

Digitized by Google

grecques avaient leur *sófodosne*, et les matrones romaines le *castula*, espèce de petite tunique qu'on serrait autour de la taille (1). C'est Catherine de Médicis qui, dit-on, introduisit en France la mode d'étreindre la poitrine et les reins à l'aide d'un corps de baleine, que l'on nomma plus tard corps de fer. Winslow et Sœmmerring en ont critiqué l'emploi avec des arguments puisés dans l'étude de l'organisation. Les philosophes l'ont poursuivi de leurs attaques. Joseph II l'interdit par un édit sévère; et néanmoins il subsiste dans la toilette des femmes. Aussi peut-on se demander avec M. Ménière (*Thèse de concours*, page 40), s'il ne répond point, dans une certaine mesure, à un besoin réel, et s'il n'y a pas quelque exagération à le proscrire. L'état social condamne les femmes à la vie sédentaire, et affaiblit tout leur système musculaire par défaut d'exercice; de là une sensation de fatigue qu'elles éprouvent promptement dans la position assise ou debout; elles y obvient par l'usage du corset, qui sert, non à redresser la colonne vertébrale, mais à fournir un point d'appui au tronc penché en avant; l'état de demi-flexion en avant leur est habituel dans leurs occupations sédentaires, et, sans la résistance du corset, elle serait exagérée par le poids de la tête, des seins et de tous les viscères abdominaux et thoraciques. Le corset, c'est-à-dire une ceinture d'un tissu élastique à grandes dimensions, sans baleine, sans lames métalliques, médiocrement serrée, peut donc convenir aux femmes dont les glandes mammaires sont très développées et les muscles dépourvus de contractilité, tandis que nous considérons comme de funestes machines à pression ces corsets-cuirasses (Reveillé-Parise) qui étreignent impitoyablement la poitrine dans leur réseau de fer. Chez les jeunes filles impubères, le corset comprime, déplace, infléchit les os, déforme le squelette et nuit au développement régulier des viscères dont les surfaces osseuses ne sont que le moule. Les médecins qui font des recherches sur les cadavres des femmes, notamment ceux de la Salpêtrière, remarquent les déformations les plus étranges de la base du thorax, résultat de l'usage prématuré du corset. La plus ordinaire consiste à faire de la base de la poitrine le som-

(1) Reveillé-Parise, *Études sur l'homme*, tome II, page 422.

Digitized by Google

met du cône que représente sa cage osseuse, et comme le corset s'oppose aux ondulations incessantes des deux cavités splanchniques, il en résulte qu'il entrave simultanément trois fonctions essentielles : respiration, circulation et digestion. Aussi favorise-t-il les stases sanguines dans les poumons, l'hémoptysie, l'hypertrophie du cœur, qui lutte contre un obstacle permanent au cours du sang ; les irrégularités de la digestion, qui exige le concours de l'action musculaire de l'estomac. D'après l'observation de M. Ferrus, le corset tend à refouler contre le diaphragme les organes contenus dans la poitrine, de telle sorte que le foie déborde souvent de plusieurs pouces les dernières côtes, dont on retrouve l'empreinte sur sa face supérieure. Sœmmering a vu un estomac presque partagé en deux loges par la compression excessive et prolongée d'un corset armé d'un busc en acier. Chez les jeunes filles qui se sont procuré une taille mince par l'abus prolongé des corsets, l'estomac, comprimé latéralement et en avant, se change en un canal à peine moins étroit que l'intestin, et, dirigé verticalement, il plonge par son extrémité pylorique dans la partie supérieure du bassin ; il en résulte qu'il admet peu d'aliments à la fois et que leurs digestion et chylification deviennent pénibles, incomplètes à cause des changements des rapports normaux de ce viscère avec le duodénum : de là les dyspepsies, les troubles digestifs variés dont souffrent ces victimes de la mode. Du moins, au prix de tant de périls et de maux, le corset baleiné ou métallique conserve-t-il à la gorge sa fraîcheur et sa fermeté ? Non : il l'amollit, il la plisse, il la détend ; parfois il empêche le développement des mamelons et occasionne l'induration des glandes mammaires. Il faut donc en défendre sévèrement l'usage aux jeunes filles impubères ; et, pour les en dispenser dans la suite, favoriser le développement de leur système musculaire par l'exercice, la gymnastique et les bains froids. Les femmes à formes non exubérantes doivent s'en abstenir toujours ; celles qui sont dans des conditions inverses ne l'emploieront qu'avec les modifications précitées. Pendant la grossesse, les femmes doivent éviter toute pression sur quelque partie du corps que ce soit ; l'ascension de l'utérus repousse déjà les organes abdominaux vers le diaphragme, dont ils gênent l'abaissement ; une

Digitized by Google

constriction circulaire du thorax réduirait l'ampliation horizontale de cette cavité, et susciterait le danger quotidien des congestions vers les poumons, vers la tête, etc., en même temps qu'elle pourrait déterminer l'affaissement des mamelles ou leur engorgement inflammatoire, et compromettre, avec la lactation, la santé ultérieure de la mère et de l'enfant. Les corsets avec busc descendent sur le ventre et nuisent, soit au développement, soit à la direction de l'utérus : ils sont une cause d'avortement. M. Raciborski s'est assuré que la mauvaise conformation des mamelons, rarement congénitale, moins commune chez les femmes de la campagne que chez celles de la ville qui obéissent servilement aux exigences de la mode, est due le plus souvent aux pressions du corset ; chez les jeunes filles qui n'en ont pas encore subi les effets, ces organes sont plus ou moins proéminents et bien disposés pour l'allaitement. Le corset prive donc beaucoup de mères du plaisir d'allaiter, ou les expose, dans l'exercice de cette fonction, à de cruelles souffrances par suite de la déformation des mamelons (1). Les jarretières mêmes sont alors de trop ; à leur compression s'ajoute celle que l'utérus exerce sur l'origine des vaisseaux cruraux pour produire l'œdème et les varices des jambes. La femme enceinte a besoin de vêtements amples, flottants et chauds. Nourrice, elle doit soutenir le volume et le poids de ses seins distendus par le lait, sans les comprimer ; entretenir la chaleur sur sa poitrine à l'aide de vêtements chauds dont les ouvertures permettent un facile accès à l'enfant. Pendant la période critique, elle épargnera à ses organes, et particulièrement à ses seins, toute pression, tout froissement, quoiqu'elle soit le plus souvent alors obligée de les soutenir.

3° *Convalescence, imminence morbide.* Le convalescent partage avec l'enfant la mobilité du pouvoir calorifique ; le froid le pénètre rapidement, mais il se réchauffe moins vite que l'enfant. Aussi doit-il se couvrir avec soin et abriter plus particulièrement l'organe qui a été malade ; on sait combien les convalescents des phlegmasies abdominales redoutent l'impression du froid sur le ventre, avec quelle facilité s'infiltre par cette cause

(1) **Raciborski**, *De la puberté et de l'âge critique chez la femme*, 1844, page 184.

Digitized by Google

la peau des ci-devant scarlatineux, etc. Souvent il y a lieu d'entretenir une douce révulsion cutanée. Pour tous ces cas, soit qu'il s'agisse de stimuler directement la peau, ou de mettre en jeu sa solidarité avec d'autres organes, ou de seconder la calorification, la flanelle est un précieux modificateur qui satisfait à ces indications; elle est surtout utile quand il existe quelque prédisposition du côté des voies respiratoires: une chemise, un caleçon et un gilet de laine sont l'équivalent d'une friction molle et continue sur toute l'étendue de la peau; ils circonscrivent en même temps autour du corps une atmosphère et, si l'on peut ainsi dire, un climat particuliers, seule ressource de ceux qui n'ont pas les moyens d'émigrer dans les pays chauds. La demeure privée et le vêtement sont les seuls moyens qui puissent suppléer à l'absence d'un climat convenable. Mais pourquoi affubler de flanelle tant de vivaces organisations qui n'en ont aucun besoin, et dont on émousse par cet abus la sensibilité cutanée! Pourquoi détruire, dans l'état de parfaite santé, les ressources de la maladie! Permis aux gens nerveux de garantir leur chétive machine sous des vêtements de laine. Quant aux lymphatiques, qui pullulent partout sous la triste imminence des tubercules, du carreau, des scrofules, etc., la flanelle leur donne chaleur et sécheresse; elle stimule directement leurs tissus dans la saison où ils sont privés de la stimulation plus salutaire d'un air riche de rayons calorifiques et lumineux; mais il est au moins inutile de couvrir de laine les sujets sanguins et colorés, les robustes constitutions, qui s'accommodent mieux d'étoffes fraîches et conductrices.

III. CIRCONSTANCES EXTÉRIEURES.

1° *Périodicité diurne*. Les circonstances de la journée exigent souvent que l'on change de vêtement; cette mutation agit à peu près comme les vicissitudes atmosphériques, moins l'influence directe de celles-ci sur les voies respiratoires: elle comporte des précautions qu'il est inutile de détailler, surtout chez les enfants et les valétudinaires. Rien de moins raisonnable que de remplacer, pendant les soirées d'hiver, le chaud vêtement de la journée par de frêles et légères parures, que l'on craint de froisser par la superposition exacte d'un manteau. Que de jeunes femmes ont payé de leur vie ou de leur santé les charmantes

Digitized by Google

témérités de leur toilette, et combien de ces belles épaules nues sur lesquelles la mort pose, au seuil du bal, sa froide main ! Dans les pays chauds, les oscillations de la température sont si marquées du jour à la nuit, que le vêtement du matin ne peut servir le soir, où la rosée se condense à la surface du corps. Le lit remplace le vêtement pendant la nuit ; le malade s'y réfugie comme dans un milieu plus approprié à ses organes. De toute manière, la moitié de la vie humaine se passe au lit ; il n'est donc pas inutile d'insister sur les conditions de cet appareil vestimentaire ; sa base est le matelas, plan élastique et mou qui résulte d'un mélange de laine et de crin. Le lit de plume ne le vaut pas et s'imprègne de l'humidité et des exhalaisons ; la laine n'est pas exempte de cet inconvénient, et le crin doit lui être préféré. Les observations du docteur Stark trouvent ici une application utile. Dans beaucoup de pays, on emploie avantageusement à la confection des matelas des productions végétales, telles que la balle d'avoine, les spathes de maïs, la fougère, certaines mousses moelleuses, des goëmons, une zostère foliacée ; elles procurent un coucher ferme et frais, qui convient aux individus jeunes, sanguins, irritables, etc. Le nombre et l'épaisseur des matelas, les paillasses à ressorts métalliques ou rembourrés de paille et de foin, donnent au lit sa hauteur, son degré de souplesse ou de résistance, son pouvoir conducteur du calorique auquel contribuent les draps, les couvertures, les duvets, Les draps de toile ou de coton ne sont pas connus dans l'Orient, où l'on ne se déshabille que partiellement pour se coucher ; ils ont une utilité incontestable. Les couvertures sont de larges écrans qui s'opposent au rayonnement du corps qu'ils abritent, et leur effet protecteur est en raison de leur épaisseur et des matières qui les composent. Dans le Nord, on se couche entre deux lits de plume qui accumulent le calorique, provoquent la transpiration, et en retiennent les produits ; les oreillers dits édredons ont une partie de ces inconvénients. En général, on compose les lits d'une manière trop uniforme, alors qu'ils doivent être appropriés, comme les vêtements mobiles, aux conditions de l'individualité et de la climatologie. Une couche trop molle, trop chaude, énerve les jeunes organisations, prolonge sans besoin leur sommeil, affaiblit leur système musculaire, leur ôte l'ap-

Digitized by Google

pétit, rend leur digestion pénible et leur nutrition languissante; les femmes délicates, les vieillards s'en accommodent mieux; encore l'habitude, prise dans les jeunes années, peut-elle beaucoup pour eux : « *Quod enim contra consuetudinem est, nocet, seu molle, seu durum est* » (Celse). Toutefois, pour tous les individus faibles par l'âge, par la constitution ou la maladie, les moyens de protection doivent être renforcés au lit, le corps réagissant moins pendant le sommeil contre les causes extérieures. Dans l'état de maladie, le lit acquiert une importance extrême et contribue, par sa disposition, à l'issue du traitement : tantôt le corps, impuissant à se redresser dans la verticale, a besoin d'un support moelleux qui permette le repos absolu des muscles; tantôt un lit mécanique aidera à varier utilement les attitudes. Les lits durs, inégaux, humides, ne sont-ils pour rien dans les gangrènes cutanées qu'on observe si fréquemment chez les typhoïdes traités dans les hôpitaux? L'homme sain, comme le malade, doit être affranchi au lit de toute compression, de toute ligature; un air pur doit s'offrir à sa respiration (voyez *Habitations*, tome 1er), et circuler sans obstacle autour de sa couche.

2° *Périodicité annuelle.* « Les vicissitudes des saisons, dit Hippocrate, engendrent beaucoup de maladies. » Axiome vrai chez nous comme en Grèce. La statistique de nos hôpitaux montre l'accroissement numérique et l'aggravation des maladies au printemps et vers l'automne; le vêtement est destiné à combattre la cause de ces maux, car il est le correctif de l'atmosphère. La caloricité de l'organisme ne peut se proportionner aux mobiles agressions de la température ambiante : elle est lente à se renforcer aux approches de l'hiver, lente à décroître en été. D'ailleurs les nuits de l'été ressemblent parfois aux journées de l'hiver. Comme il est impossible d'opposer aux caprices de l'atmosphère une perpétuelle variété d'habillement, nous posons en règle qu'il ne faut modifier celui-ci qu'aux époques culminantes des deux moitiés de l'année, caractérisées par le maximum et la stabilité de la chaleur ou du froid. Pendant les saisons transitoires, et au début de l'hiver et de l'été, nous recommandons l'uniformité des vêtements de drap. On a retranché du costume militaire les pantalons de toile, et le soldat s'en trouve

Digitized by Google

bien. En Afrique, la santé de nos troupes s'est améliorée avec l'usage permanent des habits de laine; même remarque a été faite aux Antilles par M. Rochoux. Plus d'une personne, à notre connaissance, s'est guérie d'une excessive susceptibilité des bronches ou des intestins, en renonçant aux mutations périodiques des vêtements. La laine est un élément principal de la prophylaxie au Sénégal, à la Jamaïque, à Calcutta, etc.; et comme la plupart des régions tropicales sont infestées de marais, les tissus de laine ont l'avantage d'être peu perméables aux effluves, et d'entretenir l'action éliminatoire de la peau. La population indigène de l'Orient donne partout l'exemple de ces usages cosmétologiques, qui sont l'expression naïve des besoins, et dont deux particularités frappent le voyageur: l'une est le soin avec lequel elle protége la tête; l'autre est l'adoption universelle d'un large écran en forme de manteau: hêram du Bédouin pauvre, bournouss de l'Arabe aisé, caban du Moréote, etc. Ce vêtement, ample et d'un tissu mauvais conducteur, les défend le jour contre les rayons solaires, le soir contre la rosée; excepté le nègre, qui expose au soleil sa tête lanugineuse et grasse, tous ont des couvre-chef : l'Indien son parasol, le Turc son hemma ou turban en châle, le pauvre fellah une calotte de laine, le matelot des ports de la Méditerranée son bonnet phrygien, l'Espagnol son sombrero à larges bords, etc. Dans les climats septentrionaux, la superposition des vêtements de laine et des fourrures oppose une barrière épaisse à l'atteinte du froid. Le capitaine Ross mentionne la surprise de ses matelots à la vue des Groenlandais se dépouillant successivement d'un grand nombre de vêtements qu'ils entassent par dessus une fourrure fine et douce placée en contact immédiat avec la peau. La forme étroite des vêtements contribue à maintenir au corps sa température, et, si dans nos climats tempérés elle a pour but la facilité des relations, elle répond dans les climats du Nord à une nécessité de l'existence. C'est dans les climats extrêmes que le vêtement est le mieux compris et le mieux appliqué. Dans nos pays, où la succession des saisons est rapide et imprime de continuelles fluctuations à l'atmosphère, on se résigne à grelotter en hiver, à étouffer en été, parce qu'on prévoit le terme prochain du froid et de la chaleur. Chaque température étant

Digitized by Google

également instable, on se dispense bien à tort de déployer assez de ressources contre un ennemi passager.

Les vêtements que l'on quitte sont imprégnés de matières excrémentitielles et de substances du dehors. Les tissus de lin, de chanvre et de coton, s'en débarrassent parfaitement par le lavage; les vêtements blancs d'autres étoffes laissent voir aisément leur degré de propreté. Le lavage entraîne les matières qui souillent les tissus, chasse et renouvelle l'air plus ou moins altéré qui séjourne dans leurs mailles; mais il importe que la dernière eau de lavage soit pure et s'évapore sans résidu, que le séchage ait lieu à l'air libre et ventilé. Les vêtements épais de laine, les étoffes de soie, de velours, se prêtent peu à cette opération; il faut au moins les battre et les aérer aussi souvent que possible. Les odeurs qui imprègnent les vêtements s'en dégagent par la simple exposition à l'air et comme par rayonnement (*voy.* plus haut, page 339); parfois, il y a lieu d'y joindre des lotions chlorurées, savonneuses, alcalines, ou des fumigations avec le chlore, avec l'acide sulfureux (gale); on peut encore, dans le cas où l'on soupçonne l'absorption par le vêtement de miasmes ou de virus contagieux, les soumettre à des courants d'air chaud et sec, ou chargé de vapeur d'eau d'une température supérieure à celle de l'ébullition qui entraînent les principes délétères en traversant le tissu ou leur communiquent une plus grande expansion en y déposant du calorique. Les parfums ne servent qu'à masquer les odeurs désagréables, sans détruire la cause nuisible qui les exhale.

ARTICLE II. — DES COSMÉTIQUES.

On entend par cosmétiques (κόσμος, beauté; κοσμέω, j'orne) les substances appliquées au corps de l'homme dans le dessein de l'embellir ou d'en déguiser les défauts; l'hygiène ne s'en occupe qu'autant qu'elles contribuent à la conservation de la peau et de ses dépendances. L'usage des cosmétiques remonte à la plus haute antiquité, ainsi qu'on le voit par des passages d'Ovide, de Martial, de Suétone, de Juvénal, etc., et par les recherches d'érudition de Triller, Wedel, Bergen, Trommsdorff, etc. Les onctions que fait le Septentrional avec l'huile de baleine ou de

Digitized by Google

veau marin, les peintures bizarres dont se couvre le sauvage de l'Amérique, le tatouage si commun parmi les peuplades de l'Océanie, et qui s'est étendu parmi quelques classes d'Européens, sont les manifestations d'un instinct de beauté qui se lie souvent à l'instinct de la conservation.

I. SUBSTANCES INORGANIQUES. 1° *Acides*. Les vinaigres, l'acide tartrique, l'acide citrique, entrent dans beaucoup de cosmétiques ; étendus d'eau, ils passent à tort pour calmer l'irritation de la peau ; leur seul effet est de produire l'adstriction de la partie qu'ils touchent ; ils sont nuisibles aux dents qu'ils blanchissent. Le fameux vinaigre fondant pour détruire les verrues est un mélange dangereux de vinaigre et de nitrate acide de mercure. — 2° *Matières colorantes*. Le carmin se prépare avec la cochenille du nopal (coccus cacti), genre d'hémiptère de la famille des gallinsectes. La cochenille et le carthame sont innocents (carthamus tinctorius). — 3° *Huiles essentielles*. Presque toutes les labiées, et beaucoup d'autres végétaux, fournissent des huiles essentielles, principe des parfums, ingrédient des pommades, vinaigres parfumés, etc. ; elles excitent les surfaces qu'elles touchent. — 4° *Baumes et résines*. Benjoin, storax, baume du Pérou, etc.: on en fait des teintures qui entrent dans les élixirs odontalgiques, dans les eaux dentifrices, etc.— 5° *Corps gras*. Les huiles les plus usitées sont celles d'amandes douces, d'olive et de noisette, avec addition d'alcoolats très odorants : leur seule utilité est de prévenir le dessèchement des matières épidermiques, qui favorise l'usure et la chute des cheveux. Les pommades graisseuses ont le même avantage : de tout temps on les a employées pour remédier à la sécheresse de la peau et rendre la souplesse aux cheveux. Les onctions graisseuses que font les peuples du Nord pour résister plus efficacement au froid ne sont pas sans inconvénient: les graisses rancissent et n'échauffent souvent la peau qu'en l'irritant. Cette pratique, que les voyageurs, et notamment M. Caillaud, ont aussi observée dans l'intérieur de l'Afrique, y paraît plus utile. Les indigènes de ces régions brûlantes, en s'enduisant d'huile de palme, de beurre, etc., préviennent le dessèchement de leur peau, et échappent aux piqûres douloureuses des insectes que repousse l'odeur nauséabonde des grais-

Digitized by Google

ses rancies. Le savon a acquis une grande importance dans l'économie domestique : il dissout les substances grasses qui adhèrent au derme, ramollit la production pileuse qu'il devient plus facile de raser. Il ne convient pas, quand la peau est le siége d'une éruption ou d'un certain degré de phlogose; on remplace alors le savon ordinaire par des savons dits crèmes, fabriqués avec un alcali et de l'huile d'amandes douces, de la moelle de bœuf, du beurre de cacao, etc.—6° *Poudres*. Elles se composent de fécule ou d'amidon aromatisé avec une essence.

II. MATIÈRES INORGANIQUES. 1° Le mercure entre à l'état métallique dans la poudre épilatoire de Laforest, dans l'eau de Chine, et à l'état de sulfure, ou dans certains fards (cinabre et talc); ces préparations altèrent, irritent le derme et exposent à des accidents toxiques. 2° L'arsenic fait partie de beaucoup de cosmétiques : le sulfure d'arsenic réuni à la chaux vive, à des lessives alcalines plus ou moins concentrées, constitue les poudres épilatoires, le fameux rusma des harems, la crème parisienne, etc., agents meurtriers qui devraient être l'objet de prohibitions sévères. 3° L'oxyde de zinc est employé à la confection du fard blanc et n'a pas les inconvénients des fards préparés avec les oxydes de plomb et de bismuth ; le sous-nitrate et le sous-tartrate de bismuth, qui servent à la même fabrication, doivent être purgés au préalable, par des lavages réitérés ou par une vaporisation soutenue, des traces notables d'acide arsénieux qu'ils contiennent. Le carbonate de plomb (céruse) rend dangereux l'usage du fard, dont il est un ingrédient ; il en est de même de la crème de Psyché, destinée à l'entretien des lèvres et qui contient une quantité très notable d'acide de plomb. 4° La coloration noire artificielle des cheveux s'obtient à l'aide de préparations diverses dont les principales contiennent du nitrate d'argent (eau d'Égypte, de Java) ou une solution concentrée de nitrates d'argent et de mercure (eau de Chine) capable de cautériser profondément les tissus. D'après les curieuses expériences que M. Orfila a faites au point de vue médico-légal, l'acétate et le sous-acétate de plomb dissous noircissent les cheveux aussitôt qu'on le met en contact avec l'acide sulfhydrique liquide; la litharge, la craie, la chaux vive hydratée et récemment éteinte, broyées et mélangées

Digitized by Google

exactement, forment avec l'eau une bouillie claire qui teint les cheveux d'un beau noir. L'usage réitéré de ces cosmétiques expose à des coliques, à la constipation, à des paralysies saturnines, etc. La fameuse poudre mélainocome est une pommade grasse dans laquelle on a incorporé le produit de la carbonisation de quelques bouchons de liége ; et en effet, le charbon pulvérisé noircit parfaitement les cheveux, mais il noircit aussi les doigts, le linge, la sueur, etc.

En résumé, la plupart des prétendus cosmétiques que nous venons d'énumérer et beaucoup d'autres que nous passons sous silence, outre le danger qui peut résulter de l'absorption de particules toxiques, altèrent la peau, la cautérisent, l'irritent chroniquement, ou lui communiquent une teinte blafarde et un aspect ridé qui tient à la perte de sa rétractilité, à la diminution de la circulation capillaire ; et, dans quelques cas, l'eau aiguisée d'un principe stimulant (huiles essentielles, acides végétaux) a pour effet d'entretenir la fermeté des tissus cutanés, de corriger leur atonie, leur vascularité passive, leur disposition variqueuse. Les frictions savonneuses facilitent le nettoiement des résidus de la transpiration ; l'emploi des matières grasses ou mucilagineuses entretient la souplesse de l'épiderme, prévient les gerçures ou hâte leur guérison, défend la surface du corps contre la poussière et le froid, etc. Mais l'agent le plus efficace et le plus simple pour l'entretien de la propreté, c'est l'eau ; et quant à la fraîcheur et à l'incarnat du teint, quant aux attributs flatteurs de l'extériorité, ils sont au prix de la santé générale. Un régime bien ordonné, la sobriété et la modération en toutes choses sont les cosmétiques les plus sûrs ; ils agissent du dedans au dehors et font que les avantages de l'habitus, loin d'être une mensongère apparence, dénotent la salubre élaboration du fluide nourricier et la régularité des fonctions.

Digitized by Google

CHAPITRE V.

PERCEPTA.

ARTICLE I. — DES SENS.

La sensibilité, qui se manifeste dans un mode unique et général sur les degrés infimes de l'échelle zoologique, se spécialise chez les êtres supérieurs dans des appareils isolés qui sont des modifications de l'appareil tégumentaire, et pour ainsi dire des départements de la sensibilité générale. L'homme présente au plus haut degré la séparation complète des facultés sensorielles et des organes par qui elles s'exercent ; ceux-ci reçoivent chacun deux sortes de nerfs dont l'un préside à l'acte sensoriel et l'autre aux phénomènes de sensibilité générale. Mais si nette et tranchée que soit chez l'homme la détermination organique de chaque mode de sensibilité, n'oublions pas que les appareils sensitifs ne sont que des instruments adaptés à telle ou telle portion du cerveau, appropriés par leur forme à la sensibilité spécifique de cette partie et communiquant avec lui par des nerfs intermédiaires ; ils sont des instruments destinés à recueillir à la périphérie du corps les diverses impressions, et ils correspondent à autant de foyers perceptifs dont la science n'a pas encore fixé le siége dans l'encéphale. S'il n'est point démontré que la mutilation ou la soustraction des lobes cérébraux entraîne nécessairement la perte des perceptions sensoriales brutes, on ne peut refuser au cerveau une fonction de perfectionnement, d'élaboration essentielle. C'est dans cet organe, comme dit M. Longet (1), que les sensations doivent arriver pour produire tout leur effet, pour être appréciées à leur juste valeur. C'est là, comme dit Cuvier, que toutes les sensations prennent une forme distincte, en y laissant des traces et des souvenirs durables, qui deviennent les matériaux de nos jugements et de nos déterminations. La connaissance exacte du mécanisme de la sensation permet à l'hygiéniste d'en régler

(1) Longet, *Traité de physiologie*, 1850, tome II, page 243.

Digitized by Google

les éléments. Toute sensation suppose trois termes: un objet extérieur, le moi ou la conscience, et des intermédiaires organiques. En présence de l'objet extérieur, une impression est produite sur les organes; les nerfs de ces organes la reçoivent et la transmettent au cerveau. Là, pour nous servir du beau langage de M. Royer-Collard (1), quelque chose s'éveille, qui saisit cette appréhension de lui par lui, qui constitue ce qu'on appelle la conscience ou le moi. Ainsi donc, pour qu'il y ait impression, il faut qu'un excitant agisse sur la surface vivante; la sensation s'accomplit quand la modification produite dans la partie excitée se continue par les nerfs jusqu'au cerveau, où l'âme la perçoit et la réfléchit. D'où il suit que l'hygiène des sens est complexe: impression, transmission, complexion, il faut qu'elle assure l'intégrité de ces trois actes; elle ne s'arrête pas aux organes des sens et à leurs rapports avec un ordre spécial de modificateurs; elle s'étend au cerveau, dont les sens ne sont que les serviteurs. L'éducation cérébrale et le perfectionnement des sens doivent marcher de front, et l'une importe plus que l'autre: le véritable artiste sait parfois tirer parti d'instruments médiocres; mais que serviraient les instruments les plus parfaits aux mains d'un ignorant ou d'un incapable? Les sens, au nombre de cinq, conspirent tous à la conservation de l'individu; mais l'un, plus général, est d'une égale importance pour la vie organique et pour la vie de relation: c'est le tact, dont les autres sens ne sont en quelque sorte que des formes spéciales et appropriées à un ordre distinct de modificateurs. Nous en parlerons d'abord. Deux autres, appelés par Buisson *sens de la nutrition*, variétés circonscrites du tact, plus exquis chez l'animal que chez l'homme, sont les explorateurs de l'air et des aliments (goût et odorat); enfin la vue et l'ouïe, situés plus supérieurement, et fonctionnant à l'aide d'un mécanisme plus complexe, transmettent à l'âme les signes de la pensée, et mettent l'homme en communion intime avec ses semblables: on les a appelés *sens sociaux*. Les sens s'entr'aident, s'associent pour le complément des notions nécessaires à l'esprit, se suppléent en cas d'imperfection ou de perte de l'un d'entre eux, mais cet appui

(1) H. Royer-Collard, *Réponse à M. Gerdy* (*Gazette médicale* du 3 juillet 1842).

Digitized by Google

mutuel ne s'applique qu'à leurs fonctions médiates. L'acte immédiat, spécial, de chaque sens, ne peut être rempli par un autre : le toucher seul reconnaît la température des corps, l'odorat seul leur odeur, la vue seule leur couleur, etc. ; mais la vue apprécie leur figure aussi bien que le toucher ; l'odorat fait juger souvent de leur distance comme la vue ou l'ouïe, etc. Dans la direction hygiénique des sens, il ne faut point perdre de vue : 1° leurs connexions intimes avec l'état de l'encéphale ; 2° leur solidarité de structure et de fonction avec la complexion et la santé générale des sujets. Les influences qui modifient la constitution impriment aussi leur cachet aux appareils sensoriaux : les ophthalmies scrofuleuses, les otites catarrhales, l'ozène syphilitique, les aberrations hystériques du goût expriment, avec le grossissement pathologique, les résultats de causes qui se combinent en quelque sorte avec la trame vivante, et qui, transmises par génération, rongent silencieusement la santé des familles.

§ I. Du tact et du toucher.

Le tact est le sens à l'aide duquel nous apprécions les qualités les plus générales des corps ambiants, telles que leur température, leur forme, leur solidité, leur fluidité, etc. Il a pour siége la peau, limite extrême de l'organisme, et l'appareil spécial par lequel il s'exerce se trouve épanoui en avant de la membrane fibreuse tégumentaire (derme) qu'il traverse par les filets qui le rattachent au réseau nerveux ; en d'autres termes, le corps papillaire, instrument du tact, détermine sous la couche épidermique notre ligne de contact la plus immédiate avec le monde extérieur. Les phénomènes tactiles se produisent sur tous les points de notre périphérie, et même à la surface de certaines membranes muqueuses (muqueuse des voies génito-urinaires, de la partie inférieure du tube digestif; muqueuse labiale, linguale, palatine, etc.) ; mais nulle part ils ne s'accomplissent avec plus de précision et d'aisance qu'à la surface de la main, qui, par ses brisures, par ses prolongements articulés et mobiles, par ses pulpes souples, résistantes, à zones papillaires concentriques qui coiffent ses extrémités phalangiennes, peut se déployer, se recourber, se concentrer, se mouler sur les objets extérieurs, etc. Aussi a-t-on dit que la main est l'organe du tact actif ou tou-

Digitized by Google

cher, et la peau celui du tact passif. Cette distinction est juste en elle-même, car le toucher est toujours volontaire et l'impression tactile peut ne point l'être ; mais elle est mal exprimée, car toute sensation est accompagnée de perception, et toute perception est active. Les indications hygiéniques qui se rapportent à ce sens se déduisent du rôle que jouent les diverses parties constituantes de la peau dans le phénomène du tact, qui se décompose en sensation de contact, de pression ou de résistance et de température. L'impression tactile a lieu évidemment dans l'élément sensible ou nerveux de la peau, c'est-à-dire dans les papilles ou houppes nerveuses qui, placées sur la face externe du derme et protégées par la couche épidermique, semblent projetées en avant comme des vigies placées entre le corps et le monde extérieur, en même temps que par leur division filamenteuse elles multiplient la surface de la matière nerveuse qui les constitue : « Si l'on refuse aux tiges papillaires le sens tactile, dit avec raison G. Breschet, nous ne pensons pas qu'on parvienne à désigner dans la peau une autre partie qui puisse être considérée comme l'organe de cette fonction. » Le derme ou chorion sert de base à l'appareil tactile : couche solide et élastique tout à la fois, il permet aux corps extérieurs de s'appliquer sur les papilles sans les léser ou les paralyser par l'effet de leur pression ; la souplesse du derme est augmentée par une couche sous-jacente de tissu graisseux qui, par une disposition admirable, affecte dans la pulpe des doigts la forme d'un véritable coussinet ; un réseau vasculaire dont les papilles sont pourvues produit l'état semi-érectile de la peau dans l'exercice du toucher. L'épiderme s'interpose entre les papilles et les agents extérieurs augmente ou diminue l'intensité de leur conflit, en raison de son épaisseur, de son degré de sécheresse et d'hygrométrie ; il fournit des prolongements tubuleux qui reçoivent les tiges capillaires des papilles. Les poils contribuent à l'atténuation des contacts, les ongles à l'exactitude de l'application des doigts, les glandes sébacées à la souplesse de la peau.

L'entretien et le perfectionnement de la fonction tactile exigent donc le soin de toutes les parties de la peau.

1° L'action intime des tiges papillaires, la mise en jeu de leur impressionnabilité sont liées certainement, comme l'action ner-

Digitized by Google

veuse de tous les organes, à la stimulation initiale du sang ; il faut que ce fluide leur parvienne avec certaines conditions de quantité et de qualité. La première indication est de favoriser dans une mesure convenable la circulation capillaire du sang dans la peau, de s'opposer aux causes qui peuvent amener l'anémie de cette enveloppe (usage constant des gants), ou y déterminer une augmentation morbide de l'activité circulatoire, des rougeurs, des stases sanguines, des inflammations (pressions du vêtement à l'épaule, au poignet, etc.) : ces causes donnent lieu souvent à une exaltation de la sensibilité générale, tout en empêchant l'exercice du tact. Tel est l'effet des engelures, d'un panaris qui s'accompagne de fortes douleurs et rend le doigt impropre au toucher.

2° L'action régulière de l'appareil sécréteur de la peau lui fait en partie son degré de souplesse et d'élasticité ; le ressort de ses différentes couches prévient les pressions immodérées des corps extérieurs sur les papilles et par suite la contusion de ces houppes nerveuses. Nous ne reviendrons pas sur les moyens propres à favoriser la transpiration insensible et la sécrétion sébacée ; rappelons seulement que les sueurs excessives produisent une sorte de macération de la peau, la rendent flasque, inerte et par conséquent nuisent en même temps au sens tactile. Sous les tropiques, l'exhalation visqueuse dont la peau est constamment le siége finit par amortir sa trop vive sensibilité.

3° La protection de l'épiderme est nécessaire à son exercice en de certaines limites ; quand cette couche inorganique offre trop de ténuité ou manque entièrement, la douleur est le seul résultat de l'impression des objets et obscurcit en quelque façon la sensibilité spéciale du tact : les tiges papillaires, dénudées par la destruction de l'épiderme, s'endolorissent à l'excès et deviennent inhabiles au toucher ; il perd transitoirement de sa finesse chez les convalescents de phlegmasies cutanées, dont l'épiderme devient sec, cassant, se gerce, se fendille, s'épaissit, etc. Pour que le tact ait la délicatesse et l'énergie convenables, il ne faut pas que la couche épidermique s'épaississe, comme il arrive par les frottements répétés : les callosités interceptent l'effet tactile des corps extérieurs et isolent les papilles nerveuses de la peau ; dans les hypertrophies de l'épiderme, ce-

Digitized by Google

lui-ci forme plusieurs couches dont la plus profonde est collée à la face interne dans les points qui correspondent aux papilles (Rayer); l'ichthyose, caractérisée par un développement morbide des papilles et un épaississement des couches épidermiques, réduit la fonction tactile à une sensation râpeuse de laine ou de peau de chagrin. Les soins de propreté, les lotions, l'usage de quelques cosmétiques et des gants préviennent les accroissements de l'épiderme, quand ils ne sont pas la conséquence d'un état morbide local ou général, acquis ou héréditaire; l'abus des mêmes moyens entraîne parfois l'amincissement de cette enveloppe protectrice et l'étiolement de la peau.

4° Le tact réagit sur les autres fonctions ou facilite leur accomplissement, et veille comme les autres sens à la conservation de l'individu: l'impression de la température des corps extérieurs ne sert-elle pas de régulateur à l'énergie de la calorification, et par conséquent au mode de la plupart des autres fonctions? Nous avons vu un hémiplégique chez lequel la sensibilité de la peau était abolie, se brûler la jambe au contact d'un poêle jusqu'à désorganisation du derme. M. Rullier cite un fait semblable. Les secours que le toucher fournit à l'intellect, lui ont valu le nom de sens géométrique. Condillac lui a décerné la prééminence sur les autres sens, prétendant que seul il donne la notion de l'existence des corps. Les sympathies spéciales de la peau avec quelques organes ajoutent à l'influence du tact: les vertus prolifiques du froc en sont un exemple: l'exquise finesse du tact, l'irritabilité excessive du derme, les démangeaisons que suscitent certaines éruptions, éveillent le désir génital et ont été pour plus d'un adolescent la cause initiale des abus solitaires. L'hygiène du tact intéresse donc les autres fonctions; et réciproquement le jeu normal de celles-ci contribue à son intégrité. Les maladies des viscères avec détermination à la peau modifient secondairement sa tactilité; il en est de même des affections fébriles qui la dessèchent, l'échauffent, l'inondent de sueurs; des névroses qui la frappent d'insensibilité dans une certaine étendue (hystérie, catalepsie, etc.).

5° La culture et l'habitude donnent au toucher une délicatesse et une sagacité bien remarquables, notamment chez les aveugles-nés qui lisent couramment avec les doigts; l'impression du

Digitized by Google

relief des lettres les dispense de les voir. Les circonstances individuelles et extérieures agissent toutes d'après les modes indiqués ci-dessus : ainsi chez le vieillard, le racornissement de la peau et sa sécheresse s'opposent à l'exercice parfait du toucher; chez la femme et l'enfant, conditions inverses, etc. Le vêtement agit de même, suivant les propriétés tactiles des parties qu'il laisse à découvert ou qu'il protége, etc. Les règles hygiéniques qui se rapportent au toucher se résument dans une juste mesure d'impression et dans la variation moyenne de leur qualité thermométrique : les mains calleuses ne sont pas plus dans les convenances physiologiques de notre nature que la peau transparente, amincie et étiolée des héroïnes du boudoir; s'il faut éviter l'excès de chaleur rayonnante qui combure la peau et l'excès de froid qui la congèle, il est nécessaire toutefois de l'habituer aux vicissitudes de température et d'hygrométrie.

§ II. Du goût.

Ce sens a pour instrument la langue, pour auxiliaires le palais, les lèvres, les joues, le voile du palais, les cryptes muqueux et les glandes salivaires qui humectent la bouche, etc. Toutes ces parties concourent au mécanisme de la gustation. Dans l'état de sécheresse de la cavité buccale, la saveur des corps solides n'est point perçue ; la trituration est nécessaire à d'autres corps pour développer leur sapidité, les liquides n'impressionnent le goût que par une espèce d'imbibition de toutes les parties précitées ; s'ils passent trop rapidement, ils n'affectent pas ou presque point ce sens ; il faut donc qu'ils coulent en nappe dans la bouche avec une certaine lenteur et qu'ils y soient retenus quelque temps : mode de préhension qui constitue la succion ou l'infusion graduelle par gorgées successives. Quant au siége précis de l'impression gustatile, J. Guyot et Admyrault(1) l'ont restreint à la langue et à une petite étendue du voile du palais, correspondant à peu près au centre de sa face antérieure; avant eux, Vernière l'avait fixé dans la muqueuse qui recouvre les glandes sublinguales, la face inférieure, la pointe, les

(1) *Nouvelles expériences sur le sens du goût sur l'homme.* Paris, 1830, in-8.

Digitized by Google

bords et la base de la langue, les piliers, les deux faces du voile du palais, les amygdales et enfin le pharynx lui-même. M. Longet a confirmé les résultats de Vernière; seulement il n'admet point la sensibilité gustative pour la muqueuse qui revêt la face supérieure du voile du palais, les glandes sublinguales et la face inférieure de la langue, et il l'accorde à la région supérieure et moyenne de la langue; ses expériences tendent à localiser la faculté gustative dans les points animés par les filets du glosso-pharyngien et du rameau lingual du trijumeau. D'après M. Lacauchie (1), la langue ne serait qu'un organe de toucher général, et le goût un effet combiné que produit l'action de la langue en se combinant d'une manière exceptionnelle avec celle de l'appareil olfactif; cette manière de voir ne coïncide pas avec le résultat des expériences de M. Chevreul, qui, isolant l'impression du goût de l'impression olfactive, a par là même établi sinon l'indépendance, au moins la séparation de ces deux sens. M. Chevreul a partagé les corps en quatre classes, suivant l'impression qu'ils produisent dans la bouche : 1° corps qui n'agissent que sur le tact de la langue (cristal de roche, glace); 2° corps qui agissent sur le tact lingual et sur l'odorat : métaux odorants, tels que l'étain; 3° corps qui impressionnent le tact de la langue et le goût : sucre candi, chlorure de sodium pur; 4° corps qui modifient à la fois le tact de la langue, le goût et l'odorat : huiles volatiles, pastilles de menthe, de chocolat (2). Ainsi, loin que le goût soit un phénomène de tactilité générale, la langue est susceptible des deux genres d'impressions, les unes savoureuses, les autres purement tactiles : fait dont M. Vernière a achevé la démonstration.

Les modificateurs du goût sont les saveurs; celles-ci comprennent les variétés d'une qualité sensible de certains corps distincts d'une autre classe de corps qui sont dépourvus de cette qualité et qu'on appelle pour cette raison insipides. Il est inutile de rechercher la cause intime de la sapidité et de ses nuances qui constituent les saveurs; elles n'existent réellement que par le rapport qui s'établit entre les corps sapides et l'organe apte à en recevoir l'impression. Les saveurs, diversifiées à l'in-

(1) *Études hydrotomiques et uniographiques*, Paris 1844, page 70.

(2) *Journal de physiologie*, de Magendie. Paris, 1824, tome IV, page 127.

Digitized by Google

fini, se jouent des efforts de classifications auxquels elles ont donné lieu; naturelles et artificielles, elles se combinent en mille manières: nous avons indiqué leur rôle dans la digestibilité et dans le pouvoir trophique des aliments. Elles affectent en nous ce que notre organisation a de plus individuel; telle saveur plaît à une espèce animale, à un individu, et repousse une autre espèce, un autre individu; l'âge, l'habitude, la maladie, etc., modifient les appétences de notre goût, et la saveur recherchée dans la jeunesse offusque le sens du vieillard.

Le goût, nul à la naissance, imparfait dans le premier âge, n'acquiert tout son développement que dans l'âge mûr, et se perfectionne dans la vieillesse. La nature semble désigner par cette gradation du sens nutritif le choix des aliments aux différentes époques de la vie. L'enfant préfère les substances douces, sucrées, peu sapides; le jeune homme, dans la vivacité de son appétit, se montre indifférent à la recherche des mets; l'homme mûr et surtout le vieillard s'adressent aux mets succulents, savoureux, à fumet, et jugent sévèrement par la gustation les aliments qu'ils doivent ingérer. Les applications hygiéniques découlent tout naturellement de ces données: 1° L'exercice du goût exige l'intégrité et le libre jeu de toutes les parties qui concourent à l'impression gustatile: tout ce qui peut altérer, irriter, épaissir leurs tissus (mastication du tabac, pipes, abus des alcooliques, des condiments âcres, caustiques, très acides, gargarismes très énergiques, etc.); tout ce qui peut exalter, détruire ou dépraver leur sensibilité, tout ce qui peut tarir ou pervertir les produits de la sécrétion mucoso-salivaire; tout ce qui porte atteinte à la mobilité des lèvres, de la langue, des joues, doit être redouté, écarté, comme cause inévitable de viciation, d'affaiblissement ou de perte du goût. 2° L'appropriation du régime alimentaire au tempérament, à l'âge, au sexe, etc., est l'un des plus sûrs moyens de conservation du goût. Que dire de ceux qui tentent les organes vierges de l'enfance par des mets irritants, aromatiques, et même par les boissons alcooliques! 3° L'habitude et la culture augmentent la délicatesse et l'étendue de la gustation; les gourmets vont jusqu'à analyser plusieurs saveurs à la fois. La Bourgogne a des dégustateurs qui reconnaissent les vins de chacun de ses territoires, désignent la

Digitized by Google

propriété particulière qui les a fournis, l'année de leur récolte, etc. Ils arrivent à cette subtilité de perception en évitant toutes les causes qui peuvent altérer mécaniquement ou pathologiquement la surface gustatile, épaissir l'épiderme, empâter la bouche, etc. L'usage habituel de l'eau entre pour beaucoup dans cette prophylaxie spéciale; ensuite ils exercent souvent et avec mesure le sens, arrêtent leur attention sur les impressions qu'il reçoit, tandis qu'en général on consulte peu le goût sous l'aiguillon de la faim, et l'on précipite les aliments et les boissons dans l'estomac dont les sensations viennent compliquer et obscurcir celles des papilles linguales. 4° Les avertissements du goût méritent attention dans l'état de santé comme dans l'état de maladie, à cause de ses connexions intimes avec l'estomac et l'action digestive; il se combine avec la faim: celle-ci dénote la quantité des matériaux réparateurs que l'organisme réclame, celui-là se rapporte à la qualité et détermine le choix de la nourriture: le goût est donc l'un des indicateurs des besoins généraux de l'économie; aussi l'estomac rejette rarement ce que ce sens admet, et ses répugnances ne doivent pas être surmontées. Dans les lésions directes ou sympathiques des organes de la digestion, il témoigne par ses aberrations de la solidarité qui existe entre eux et lui; son retour à l'état normal est comme un gage de la convalescence. Toutefois le goût est un guide moins fidèle pour l'homme que pour les animaux inférieurs, qu'il conduit invariablement à la nourriture la mieux appropriée à leurs besoins; il exige une sorte d'éducation qui aboutit trop souvent à la sensualité: suffisant peut-être pour la détermination du régime simple que l'homme a suivi primitivement et qui répond le mieux à la conservation de l'organisme, le goût s'égare et dégénère devant la profusion des mets recherchés, comme l'œil, adapté à l'impression de la lumière solaire, se trouble et s'altère au contact des clartés éblouissantes que nous devons aux funestes progrès de l'éclairage artificiel.

§ III. De l'odorat.

L'olfaction a pour organe essentiel une membrane très vasculaire et nerveuse, molle, spongieuse, revêtue d'un épithélium vibratile, placée sur l'une des routes que l'air parcourt pour

Digitized by Google

arriver du dehors aux poumons, formant des replis nombreux, déployée sur des lames osseuses à contours multipliés, et projetée dans diverses ampoules ou sinus qui existent dans l'épaisseur de la face et des parois du crâne. Le nez, sorte d'auvent ou de chapiteau, protége cet appareil et en empêche la dessiccation; fixe à sa racine et mobile à sa partie inférieure, il dilate ou resserre l'orifice du conduit où les molécules odorantes sont entraînées par l'inspiration. Les vibrisses ou petits poils qui garnissent l'entrée des narines tamisent l'air. Les cornets multiplient la surface de la pituitaire, dirigent et retiennent les particules odorantes. Les sinus font pénétrer l'air chargé des émanations odorantes dans toutes les anfractuosités des fosses nasales. Quant au siége précis du phénomène sensoriel, la sensibilité olfactive paraît bornée à la voûte au niveau de la lame criblée, à la surface supérieure de la cloison, au cornet supérieur et moyen, au méat supérieur et moyen; le cornet inférieur et le méat inférieur ne reçoivent chez l'homme aucun filet du nerf olfactif; celui-ci est l'agent spécial de l'odorat, tandis que le nerf de la cinquième paire préside dans le nez à la sensibilité générale et influe sur la perception des odeurs sans en transmettre l'impression au cerveau. Le flairer s'opère tantôt par plusieurs petites inspirations brusques et saccadées, tantôt par une inspiration longue et soutenue: de toute manière les molécules odorantes n'arrivent au contact de la pituitaire qu'à l'aide d'un courant d'air au travers des fosses nasales; en ne respirant que par la bouche, on se soustrait aux odeurs. Les odeurs, c'est-à-dire les molécules odorantes qui s'échappent des corps par volatilisation, sont retenues par le mucus qui humecte constamment la membrane pituitaire; le mucus joue dans l'olfaction le même rôle que les fluides de la cavité buccale dans l'appréciation des saveurs; si sa sécrétion est suspendue, diminuée ou chimiquement altérée, comme dans le coryza, le sens s'émousse ou se perd momentanément. La membrane olfactive doit être douée d'une sensibilité prodigieusement exquise pour percevoir des molécules odorantes dont la ténuité échappe presque au calcul. Keil a calculé sur une expérience de Boyle que les particules odorantes d'assa fœtida présentent en volume une fraction d'un pouce cube exprimée par vingt et un chiffres à la

Digitized by Google

file. Les odeurs semblent être le type maximum de la divisibilité de la matière, s'il est vrai que l'île de Ceylan se fait reconnaître à plus de dix lieues en mer par les émanations aromatiques de ses côtes.

Le sens de l'odorat est l'une des deux sentinelles placées à l'entrée des voies digestives, et la plus avancée des deux ; il est le premier explorateur des aliments nouveaux ; ses indications, plus parfaites pour les animaux que pour l'homme, méritent d'être suivies. D'après Haller, aucun aliment fétide ne peut être sain. Mais l'odorat exerce aussi une protection efficace sur les voies respiratoires ; il nous révèle les qualités nuisibles de l'air ; dans une salle d'hôpital, il nous avertit de la corruption de l'air avant que la chimie puisse la constater expérimentalement ; les égouttiers pressentent, à certaines odeurs fades, putrides ou spéciales, les dangers qui les menacent (défaillances, ophthalmies, asphyxie) : l'inodorance est le plus ordinairement l'indice de la salubrité de l'air. Chez quelques personnes, l'odorat intervient dans l'éveil du désir vénérien ; il met en jeu le souvenir et l'imagination. Treviranus va plus loin en prétendant que l'air, en passant sur les nerfs presque à nu de la membrane pituitaire, impressionne directement les portions les plus importantes de l'encéphale, corps striés, commissure antérieure du cerveau, noyau médullaire de la scissure de Sylvius et les circonvolutions antérieures : cette action serait nécessaire à l'activité de l'encéphale. L'exercice de l'odorat réagit sur le reste de l'économie, comme le prouvent les effets convulsifs nauséeux, enivrants de certaines odeurs (*voy.* t. I, p. 620). Il est susceptible de perfectionnement, de dépravation, etc. L'assa fœtida, qui s'appelle chez nous *stercus diaboli*, est qualifié par les Persans de manger des dieux.

Les règles hygiéniques sont pour l'odorat les mêmes que pour le goût ; elles consistent à éviter tout ce qui peut modifier l'état normal des parties qui concourent à l'accomplissement de cette fonction : les coryzas répétés altèrent la sécrétion du mucus nasal, les parfums trop énergiques épuisent l'impressionnabilité du nerf olfactif, les sternutatoires hypérémient la membrane pituitaire et la tapissent d'une crasse de matière étrangère, etc. Les modificateurs les mieux appropriés à ce sens sont, d'une

Digitized by Google

part les aromes volatiles des aliments naturels, d'autre part les senteurs de la végétation en plein air ; et comme les repas sont séparés nécessairement par des intervalles réguliers, comme les émanations balsamiques de la terre suivent la loi de la périodicité annuelle, on en conclura que l'olfaction ne doit pas être exercée, sollicitée continuellement comme elle l'est par l'abus des cosmétiques odoriférants dont se couvrent beaucoup de gens, par le luxe des fleurs et des plantes rares qui embaument toute l'année les habitations de l'opulence. Il est surtout une substance qui s'attaque incessamment à la membrane olfactive, et dont l'usage est entré dans les mœurs de notre civilisation : c'est le tabac (*nicotiana tabacum*, plante annuelle de la famille des solanées). Le tabac n'a été connu en Europe que vers 1558, époque où les Portugais introduisirent sa culture dans leur pays. L'amiral Drake en apporta de la Virginie en Angleterre avant que Nicot, ambassadeur français près la cour de Portugal, en 1558, présentât le premier cette plante à la reine Catherine de Médicis. Le tabac est employé de trois manières : on le prise, on le fume, on le chique. 1° L'usage de priser a pris naissance en Europe; il remonte à Catherine de Médicis et fut conseillé à Charles IX, son fils, pour des maux de tête auxquels il était sujet. Aspiré dans les fosses nasales, le tabac irrite la membrane pituitaire, détermine l'éternument et augmente la sécrétion du mucus. La secousse de l'éternument peut occasionner la rupture d'un anévrisme, une hémorrhagie cérébrale, un étranglement herniaire (Bonet, Morgagni), la déviation du globe de l'œil (Haller). L'habitude de priser, en émoussant la susceptibilité de la muqueuse nasale, supprime cet effet du tabac; néanmoins elle répète sur la membrane des stimulations qui, pour être moins perçues, n'agissent pas moins sur sa structure et finissent par l'épaissir et l'indurer ; l'espèce de titillation que les priseurs recherchent ne s'obtient d'ailleurs qu'en augmentant les doses de tabac ; leur nez, leur lèvre supérieure, soumis à des frottements sans fin, s'hypertrophient ; des mucosités noirâtres qui découlent de leurs narines, l'odeur de leur haleine et de leurs habits, font souvent de leur personne un objet de dégoût, surtout quand la vieillesse et la malpropreté aggravent ces inconvénients. L'odorat se détériore, s'affaiblit par l'épuise-

Digitized by Google

ment de l'excitabilité de la pituitaire et s'exerce difficilement à travers la couche de crasse noirâtre qui la tapisse. Dans quelques cas, l'habitude de priser a paru amortir la disposition aux migraines, aux maux d'yeux, aux douleurs de dents, au coryza, à la somnolence. 2° L'usage de fumer le tabac nous vient des sauvages, qui le brûlaient dans un vase ou une pipe appelée petun, nom que la plante a gardé. Le cigare et la cigarette remplacent avantageusement les pipes ordinaires, mais non l'oukas des Orientaux. Les Caraïbes rendent la fumée par le nez à l'aide d'un mouvement particulier de la langue. Les novices du cigare et de la pipe éprouvent une salivation abondante, et bientôt les phénomènes de l'ivresse avec indigestion ; ces symptômes se dissipent en quelques heures pour se renouveler avec une intensité décroissante à chaque tentative ultérieure ; une fois l'habitude de fumer contractée, ils ne se montrent plus ; mais il est des individualités qui ne la contractent jamais. Les autres effets de cette pratique proviennent de l'action mécanique des ustensiles, de la sécrétion buccale, de l'absorption de la vapeur de tabac. D'après M. Leroy d'Etiolles, le cancer à la lèvre s'observe 1 fois 1/2 sur 100 femmes, et 26 fois sur 100 hommes ; différence de proportion qu'il attribue à l'habitude de fumer ; M. Laycock (1) signale chez les fumeurs un état inflammatoire de la membrane muqueuse des lèvres et de la langue qui se termine quelquefois par la desquamation de l'épithélium ; la gorge devient le siége d'un gonflement léger avec injection veineuse ; l'irritation se propage aux fosses nasales postérieures qui laissent tomber dans le pharynx de petits amas de mucus sécrété ; elle gagne parfois la partie antérieure des fosses nasales où elle se manifeste moins par une sécrétion anormale que par un prurit incommode ; suivant M. Laycock, les conjonctives s'associent à cette irritation plus qu'ils ne la reçoivent directement par l'action de la fumée ; de là, le matin au réveil, chaleur, rougeur, larmoiement, spasme du muscle orbiculaire des paupières avec photophobie ; l'un des symptômes les plus ordinaires de l'abus de la pipe, consiste dans une douleur sourde et gravative dans la région des sinus frontaux. La

(1) *Sur les maladies résultant de l'abus du tabac*, par Laycock et Wright, trad. de l'anglais par Guérard. *Annales d'hygiène*, 1847, t. XXXVIII, p. 337.

Digitized by Google

déperdition de la salive est peu considérable chez les bons fumeurs ; mais chez d'autres elle peut aller jusqu'à rendre les digestions imparfaites et à compromettre la nutrition; la déglutition des fluides buccaux imprégnés des principes du tabac irrite, enflamme l'estomac, et, d'après Percy, qui a exagéré l'imminence morbide des fumeurs, l'induration squirrheuse et le cancer de l'estomac en sont les suites. Plus fréquemment on observe seulement de la douleur épigastrique par pression, de l'anorexie, des nausées après les repas, une sensation permanente de malaise avec besoin d'expectorer (Laycock) ; l'inflammation évidente de l'estomac ne se montre que dans les cas extrêmes. Un peu de fumée est absorbé, surtout par les voies pulmonaires, et son action narcotique ajoute à la béatitude que procure aux fumeurs de vieille date la satisfaction d'un besoin impérieux. Est-il vrai qu'ils perdent l'appétit ! Nullement ; mais le cigare trompe la faim comme ferait toute autre diversion, et peut-être aussi par la sédation de la sensibilité viscérale. L'abus du tabac fumé affecte directement le larynx, la trachée et les poumons; la voix devient plus rauque, baisse de ton ; il survient un peu de toux. M. Laycock a noté des cas d'inflammation et d'ulcération du larynx. L'action du cœur est déprimée, et chez quelques fumeurs à outrance, ses battements sont plus faibles et un peu irréguliers; la rapidité de l'action cérébrale et le libre cours des idées semblent ralentis, et c'est cet affaissement nerveux qui vaut au tabac l'épithète de *calmant*, de *consolant*. Les fumeurs acharnés ont le teint d'une pâleur livide, les dents noires, les lèvres d'un bleu perle, les mains tremblantes, les muscles sans vigueur, le caractère sans énergie ni décision. M. Samuel Wright confirme les observations de Laycock, et il note encore que, sous l'influence de la fumée de tabac, la muqueuse buccale se vascularise, se tuméfie, s'irrite et devient hémorrhagique. Ainsi s'explique le grand nombre de stomatites saignantes que nous traitons chez les militaires. 3° Le tabac à chiquer n'est point en feuilles, mais en cordes et en ficelle (bitord): rarement on le mâche ; déposé entre l'arcade dentaire et la joue, ramolli par le contact des fluides salivaires ou pressé par un léger effort de succion, il cède assez de principes pour déterminer sur la muqueuse buccale et les glandes salivaires l'excitation que

Digitized by Google

l'on recherche. La chique seule n'abrutit pas, ainsi que le prétendent MM. Mérat et Delens (1) : témoin les officiers de marine, qui la préfèrent, d'après M. Forget, parce qu'elle entretient l'acte sensuel sans attirail, sans embarras, sans risque d'incendie et ne donne à l'haleine qu'une légère odeur, qu'un peu d'eau fraîche en gargarisme dissipe promptement; mais elle développe le réseau vasculaire et les follicules de la langue ; l'âcreté qu'elle communique aux sécrétions buccales attaque l'émail des dents : la salive, mélangée avec le jus de la chique, ne peut être avalée sans danger. M. Barbier a vu un individu qui, ayant avalé par mégarde sa chique, en fut très malade pendant trois jours. Fumé, prisé, le tabac s'adresse à l'odorat; chiqué, c'est le goût ou plutôt la tactilité de toute la muqueuse buccale qu'il met en jeu jusqu'à ce qu'il l'émousse. Si maintenant l'on pèse sans prévention les avantages et les inconvénients du tabac, on trouvera qu'on a peut-être exagéré les uns et les autres : il n'est pas un digestif (Knapp), il ne prévient pas les maux de gorge, il ne préserve pas du scorbut (Ramazzini), ni ne le détermine (Rouppe), etc. ; il n'hébète pas les fumeurs et les chiqueurs, il ne les émacie point par le flux salivaire, etc. ; il ne souille pas les angles des lèvres d'une bave noirâtre, si ce n'est chez les gloutons qui, au lieu de se contenter du simple rond de bitord, s'emplissent la bouche de tabac à fumer ; quand on l'accuse d'abrutir, on confond ses effets avec ceux de l'ivrognerie et de la crapule ; sans doute l'atmosphère des estaminets et des tabagies où les Flamands passent plusieurs heures livré à leur absorption des molécules de nicotiane qui agissent sur leur système nerveux ; la bière houblonnée ajoute au narcotisme léger qu'ils se procurent chaque jour dans ces lieux ; et cette double influence, se renouvelant tous les jours, finit par épaissir leur intelligence, engourdit leur sensibilité, etc. ; mais l'usage du cigare, de la pipe ou de la chique en plein air est exempt de ces conséquences, si on ne les pousse point à l'excès. A la vérité, l'introduction du tabac dans les habitudes des peuples est un fait bizarre ; tandis que la civilisation avance si lentement, une herbe fétide a conquis le monde en moins de deux siècles ; cette extension si rapide,

(1) *Dictionnaire universel de matière médicale*. Paris, 1832, t. IV, p. 609.

Digitized by Google

qui continue encore en France, puisque la branche du revenu public qu'elle alimente ne cesse de s'accroître, prouve qu'elle intéresse le fond de la nature humaine. Ne satisfait-elle qu'une mode, un caprice, une habitude invétérée, cette substance que l'ouvrier, le prolétaire, se procure au prix d'autres privations, avec les deniers qu'il gagne à la sueur de son front, ou malgré tant d'observations contraires auxquelles viennent de s'ajouter celles de Laycock, Wright et Guérard, inclinera-t-on à croire, avec Knapp, qu'elle exerce une influence utile sur l'économie et ses fonctions (1)? Le tabac, dit avec raison M. Forget (2), répond à cet impérieux besoin de sensation dont l'homme est tourmenté, et qu'il cherche à satisfaire en nourrissant des appétits grossiers, au défaut des impressions plus délicates qu'il rencontre au sein d'une société dont il est actuellement privé. Le sauvage de l'Amérique, le soldat au bivac, le marin en pleine mer, le mol habitant des régions tropicales qui craint de penser sous le poids accablant des chaleurs du climat, l'oisif de nos villes, le Turc plongé dans la double inertie du fatalisme et du despotisme use du tabac comme nos élégants du bal et des spectacles, le poëte du café, le savant de lectures : tout vient se résoudre dans le grand mobile de l'animalité, la sensation (Forget). Parmi les fumeurs, les uns savourent l'impression immédiate et en jouissent instinctivement comme de l'air qu'ils respirent; les autres réfléchissent leurs sensations, y puisent un bien-être qui les porte à l'espérance ou aux réminiscences de bonheur; l'action périodique de sucer le cigare et d'en expirer la vapeur par bouffées, berce l'esprit. Ainsi, le tabac s'élève au rang de modificateur moral, et dès lors il faut l'apprécier, non plus avec les seules données de la chimie et de la physiologie, mais au point de vue des réactions morales qui jouent un rôle si considérable dans l'hygiène humaine. Des malheureux qui n'ont pas mangé depuis longtemps demandent l'aumône pour acheter du tabac; un matelot privé de chique depuis trois jours, met dans sa bouche un peloton d'étoupe goudronnée, et remercie avec des larmes son chirurgien qui par-

(1) Knapp, *Die Nahrungs-mittel in ihren chemischen und technischen Beziehungen*, 1848, page 101.

(2) *Médecine navale*. Paris, 1832, tome I, page 293.

Digitized by Google

tage avec lui un peu de tabac (Forget). Si cette plante a quelques inconvénients, elle a donc aussi ses douceurs, elle est pour beaucoup de gens le remède de cette maladie de la civilisation qui s'appelle l'ennui. Les illusions mêmes et les erreurs qu'ils y rattachent méritent d'être respectées par le médecin ; tel attribue au tabac la facilité de son travail intellectuel ; tel autre ne digère qu'en fumant un cigare. Souriez! mais passez outre. Le goût du tabac est le dernier appétit qui abandonne dans l'état de maladie ceux qui en usent habituellement sous une forme ou sous une autre ; le retour de ce goût est d'un augure favorable pour la convalescence.

§ IV. De l'ouïe.

L'ouïe n'est encore qu'une sorte de toucher, et son instrument ne semble être qu'une dépendance de la peau, modifiée de manière à ressentir les plus légères vibrations des corps. Toutefois, et malgré l'exiguïté de ses proportions, il est l'un des appareils les plus complexes de l'économie ; il se compose de trois sections distinctes : 1° l'oreille externe, destinée à recueillir, à concentrer les ondes sonores ; 2° l'oreille moyenne ou cavité tympanique, organe de renforcement des sons ; 3° l'oreille interne, cavité labyrinthique où s'accomplit l'acte sensitif.

1° *Modificateurs de l'ouïe et leurs effets.* L'excitant direct de l'ouïe n'est point le corps sonore, mais l'air répétant le mouvement vibratile dont le corps est saisi. La force du son est en raison inverse de l'étendue des oscillations qu'exécutent les molécules du corps sonore ; son ton dépend de leur rapidité ou de leur nombre en un temps donné. Le timbre est en rapport avec la nature substantielle et la forme du corps sonore. Dans un air tranquille et à 6 degrés centigrades, le son parcourt 337,18 mètres par seconde. Les vibrations sonores agissent : 1° par l'ébranlement que tout l'organisme peut en ressentir ; 2° par les impressions qu'elles produisent sur les organes de l'ouïe. Le premier de ces deux effets ne peut résulter que de vibrations énergiques. Très modérées, elles produisent de très petites secousses dont nous avons à peine conscience ; l'ouïe, exercée sur des sons faibles, acquiert plus de portée, plus de finesse ; mais perd de sa tolérance pour les vibrations fortes et pour le bruit :

Digitized by Google

c'est ainsi que l'habitude d'un demi-silence nous fait une souffrance des rumeurs de la rue. L'absence de sons ou le silence agit sur l'ouïe comme l'obscurité sur la vue ; la privation prolongée de la stimulation fonctionnelle aurait pour résultat l'affaiblissement de ce sens ; la privation momentanée le repose : aussi dit-on que le silence porte au recueillement, au sommeil, comme il favorise les opérations de l'intellect en supprimant les causes de diversion extérieure ; mais s'en faire un besoin, c'est s'exposer à maintes contrariétés. L'exemple des habitants de Paris prouve que l'on parvient à penser et à dormir au milieu du bruit : l'ouïe, comme les autres sens, doit être accoutumée à une grande variété d'impressions. Les sons intenses déterminent des succussions générales analogues à celles du massage, des frictions, de la flagellation. M. Léopold Deslandes se demande si les roulements prolongés du tambour dans une salle bien disposée pour réfléchir les rayons sonores, ne pourraient servir chez certains malades à exciter les fonctions moléculaires ; les organes les plus immmédiatement soumis au contact de l'air et ceux qui sont situés dans les cavités ne ressentiraient-ils pas spécialement cette action ? Il faut rapporter à cet ébranlement de tout le corps, certains accidents causés par les fortes détonations, tels que stupeur passagère, pesanteur de tête, engourdissement général, douleurs articulaires, hémorrhagies nasales et bronchiques ; les convulsions, les avortements produits par les détonations soudaines et fortes sont peut-être un effet plus moral que physique ; mais il paraît prouvé qu'elles ont pu faire périr des poissons au fond des lacs et des rivières et donner la mort à des fœtus dans le sein de leurs mères. Dans l'oreille elles peuvent occasionner des lésions graves, telles que phlegmasie, hémorrhagie, surdité plus ou moins prolongée, rupture du tympan ; ce dernier accident survient parfois chez les jeunes canonniers, à la suite des décharges simultanées de grosses pièces d'artillerie en grand nombre. Peu considérable, la rupture se cicatrise promptement, s'accompagne de symptômes cérébraux et n'entraîne pas toujours la surdité ; elle expose à l'otalgie, à l'inflammation de la cavité tympanique, à la disjonction des osselets ; elle ouvre un facile accès aux insectes et compromet l'intégrité ultérieure de l'ouïe par l'action de l'air extérieur sur

Digitized by Google

les parties profondes de l'organe ; on a vu le nerf acoustique plus ou moins lésé, et même désorganisé par la succussion d'un son trop intense. Les artilleurs bien constitués n'éprouvent le plus souvent que des troubles passagers de l'ouïe, de la vue ou de l'encéphale ; au bout de quelques jours leur apprentissage acoustique est terminé. Mais il est prudent d'imiter l'exemple de Percy en éloignant de cette arme les sujets à frêle poitrine, disposés à l'hémoptysie et aux affections du cœur. Le timbre et le ton de certaines vibrations sonores sont presque insupportables à l'oreille qui finit pourtant par s'y habituer : tels sont le frottement du verre par un corps dur, celui de la lime sur les métaux ou sur une scie, le grattage des murs, le déchirement du papier, le repassage des couteaux, etc. Ces bruits sont à l'oreille ce que le scintillement ou les contrastes aigus et heurtés de couleurs sont à l'œil. La succession d'un son, d'un bruit, d'un mouvement quelconque dans un ordre régulier et par intervalles égaux et d'égale durée, constitue le rhythme. En parlant ici de l'influence de la musique, nous ne prétendons pas rattacher à l'ouïe la faculté de combiner les sons d'après des rapports harmonieux : cette faculté fait partie intégrante de l'être psychique et s'exerce peut-être à l'aide d'une portion déterminée de l'encéphale ; mais ses résultats impressionnent l'oreille, sont transmis par elle, et, après les réserves exprimées au commencement de ce chapitre, nous pouvons mentionner ici les effets du rhythme aussi naturellement que ceux des couleurs dans le paragraphe relatif à la vue. Le rhythme ou cadence est le type universel des mouvements de la vie ; le cœur et le poumon frappent une mesure à deux temps marqués dans le premier par la systole et la diastole, dans le second par l'inspiration et par l'expiration. Le rhythme gouverne instinctivement les actes de la locomotion ; il règle les marteaux des forgerons, les fléaux des batteurs en grange, les rames du batelier, les bras et les jambes du nageur, etc. Il excite les hommes à l'application égale et constante de leurs forces, il leur facilite tous les travaux : c'est en cadence que les matelots virent de bord, larguent ou carguent la voilure ; c'est aux sons des instruments que nos soldats marchent au combat, et qui ne sait l'héroïque entraînement du pas de charge accompagné d'un

Digitized by Google

chant patriotique! Le rhythme monotone du tambour délasse pendant une marche forcée, rallie les traînards, remet l'ordre dans les rangs. Le maréchal de Saxe connaissait la puissance de cet instrument pour ranimer les soldats dans les marches de nuit. La musique militaire contribue à éloigner la nostalgie des rangs de l'armée; la musique en général est puissante à exciter, à calmer, à dériver les passions. Il n'est point jusqu'aux actes de la vie organique qui ne se ressentent de son influence; aux sons d'une musique vive, le pouls s'accélère, le visage se colore; les symphonies que l'on exécute pendant les repas, les concerts qui leur succèdent, concourent à la régularité de la digestion. Le principe de tous ces effets est évidemment dans les modifications de l'encéphale, consécutives à la perception du son et que l'art peut développer tantôt dans un but d'antagonisme ou de révulsion morale, tantôt dans l'intérêt d'une fonction organique en souffrance. Des aliénés ont entendu un concert avec des signes manifestes de plaisir; d'autres ont coopéré à son exécution avec autant d'attention et de justesse que les musiciens sains d'esprit. Les phrénologistes expliquent ces curieux résultats par l'antagonisme des différents organes de l'encéphale: quand le philosophe attribue à la musique l'avantage d'adoucir les mœurs, les disciples de Gall prétendent seulement que l'homme adonné à cet art, et l'homme qui se livre à la chasse et au meurtre, exercent des organes différents. Logomachie au fond! Contentons-nous de signaler la puissance organique et morale des sons rhythmiques. Quant à l'ouïe elle-même, à force de s'appliquer à la distinction minutieuse de tous les rapports de tons, de toutes les variétés de leurs combinaisons, elle acquiert de la justesse et de la précision; une oreille musicale, tombée dans le quatrième degré de la dysécée, conserve encore toute la netteté et la justesse de ses perceptions, et tandis que pour elle la parole articulée n'est plus qu'un mélange de sons confus, elle sent vivement encore les beautés ou les défauts d'une musique savante et de son exécution (Itard).

2° *Différences individuelles de l'ouïe.* L'audition est sujette à des modifications passagères ou durables dont la cause matérielle échappe et dont le remède est dans l'hygiène plus que dans la thérapeutique: telles sont l'exaltation (hyper-

Digitized by Google

cousie), la faiblesse et la dépravation de l'ouïe (paracousie). Le premier état, très souvent symptomatique des lésions de l'appareil auditif ou d'autres affections, telles que migraine, névroses, hypochondrie, fièvres graves, résulte parfois d'un trouble fonctionnel qui rend incommodes les bruits extérieurs et même les secousses produites par l'action de se moucher, d'éternuer; le tamponnement de l'oreille avec du coton pour amortir l'acuité des sons du dehors et l'exercice de l'ouïe sur des sons de moins en moins faibles sont à peu près les seuls moyens qu'on puisse lui opposer. Le bourdonnement, le tintement d'oreille, certaines irrégularités de perception, telles que l'inégal retentissement des sons qui ont une intensité égale ou le désaccord entre les impressions reçues par les deux oreilles, se rapportent à la perversion de l'ouïe. Ces phénomènes si gênants indiquent souvent un état de pléthore encéphalique ou générale, l'anévrisme d'une artère sus-diaphragmatique, la circulation difficile de l'air dans l'oreille; on les observe dans l'hystérie, dans l'hypochondrie, dans les maladies aiguës, etc. Les bourdonnements, murmures, sifflements de l'oreille peuvent être le résultat d'une hallucination de l'ouïe, c'est-à-dire une perception sans impression reçue par l'organe auditif. En comprimant pendant quelques minutes les troncs carotidiens, on fait cesser les bruits qui sont dus au retentissement des pulsations artérielles de la tête (Itard), et leur origine étant ainsi connue, on réussit parfois à les masquer, à les couvrir par des vibrations sonores que l'on produit artificiellement autour du malade, telles que le mouvement du balancier d'une pendule, la chute sonore d'un filet d'eau dans un bassin métallique, etc. Ces moyens agissent, et par l'intensité prédominante de leurs bruits et par l'effet du rhythme cadencé qui berce l'esprit et captive l'attention. On désigne par dysécée la faiblesse acquise ou congénitale de l'ouïe (dureté de l'oreille), donnant lieu à l'inaudition plus ou moins complète des sens de la voix humaine; quand les sons ne sont plus perçus que sous forme de bruits, il y a surdité. Itard a admis quatre degrés de la dysécée : dans le premier, audition confuse des sons parlés indirects, où la bouche qui les émet n'est pas vis-à-vis de l'oreille qui les reçoit; dans le deuxième, audition confuse des sons

Digitized by Google

parlés directs ; dans les deux derniers degrés, la voix d'abord indirecte, puis directe, cesse d'être nettement perçue. Quand on expérimente sur la perception de la parole, il faut prendre pour diapason le ton ordinaire de la conversation, et pour distance celle de 1 mètre ; les épreuves qui portent sur la voix exigent le diapason des cris et la distance d'un pied. Les variations qui se manifestent dans la dysécée, et que la surdité n'offre point, révèlent les chances de la guérison ; celles qui dénotent l'absence d'une lésion organique ne coïncident pas avec les vicissitudes barométriques et hygrométriques de l'atmosphère, mais elles surviennent brusquement par tous les temps et diminuent ou augmentent de deux ou trois degrés l'intensité de la perturbation fonctionnelle. Avant l'époque où la parole se développe, c'est-à-dire depuis la naissance jusqu'à la deuxième année, la dysécée des deux derniers degrés produit le mutisme ; dans les deux premiers degrés, la parole est tardive et dégénère en un jargon informe, si elle n'est exercée et appliquée avec des soins particuliers. De deux à six ans, période où la parole se perfectionne et parvient à la phrase complète, la dysécée des deux premiers degrés ralentit ses progrès et ceux de l'intelligence et ne permet que l'éducation privée ; la dysécée des deux derniers degrés arrête le développement de la parole et dénature ses acquisitions, et si le mutisme ne survient pas, l'adulte retient le langage et l'imperfection intellectuelle du premier âge. Ainsi, dans les deux premières périodes de la vie, la faiblesse de l'ouïe équivaut à sa privation, et les moyens auxiliaires de ce sens acquièrent alors une importance décisive par l'éducation ; s'ils manquent, un léger degré de dysécée peut amener la surdi-mutité, abrutir la voix par l'absence de la parole, frapper de torpeur l'âme et l'intelligence par l'isolement de l'individu. Sur 162 sourds-muets, Itard (1) en a trouvé 86 affectés de simple dysécée et qui lui ont dû le bienfait de leur séparation d'avec le commun des sourds-muets, moins perfectibles qu'eux. Après l'acquisition du langage articulé et des idées dont il est le véhicule, la dysécée n'est plus qu'une infirmité supportable ; la parole et l'écriture sont désormais des instruments suffisants pour les

(1) *Traité des maladies de l'oreille et de l'audition*. Paris, 1842. 2 vol. in-8.

Digitized by Google

échanges de la vie morale ; l'intelligence, mal desservie par l'oreille, redouble de pénétration, et, grâce à la mutualité des sens, l'étude visuelle du mécanisme labial de la parole corrige les infidélités de l'ouïe.

2° *Soins et moyens hygiéniques de l'ouïe.* D'abord il faut écarter tous les obstacles à l'exercice du sens : accumulation du cérumen, corps étrangers, défaut du renouvellement de l'air. Le cérumen accumulé forme un bouchon adossé à la membrane tympanique et s'avançant dans le conduit auditif qui lui sert de moule ; il en résulte une démangeaison, une sorte d'embarras au fond de l'oreille, rarement une douleur qui s'étend à la tête, toujours un affaiblissement de l'ouïe qui peut aller jusqu'à la surdité. On l'extrait avec un cure-oreille, et, quand sa densité l'exige, on le ramollit préalablement à l'aide d'injections d'eau tiède ; rare chez l'enfant dont le cérumen est plus fluide et moins concrescible, cette incommodité est le résultat de la malpropreté et de l'incurie. Des corps étrangers peuvent s'introduire dans l'oreille : les uns inanimés, tels que noyau, pois, boulette de papier, etc. ; les autres vivants, tels que de petits insectes qui pénètrent directement ou dont les œufs déposés dans le canal auditif y éclosent et donnent lieu aux métamorphoses naturelles de l'animal. Les accidents qu'ils déterminent et les indications qui en découlent sont du ressort de la chirurgie ; les corps inertes doivent être promptement extraits ; les injections huileuses, les substances amères, font souvent périr les animaux. M. Bérard a provoqué la sortie du ver provenant de la mouche carnassière, en plaçant à l'entrée du conduit auditif des morceaux de viande. Différentes parties de l'oreille sont impressionnées par les qualités de l'air extérieur : le développement des otalgies, des otites, etc., par l'action des courants d'air ou des brusques mutations de température, en est la preuve, ainsi que les variations de la dysécée sous l'influence des oscillations du thermomètre et du baromètre. Il convient donc d'exercer l'oreille aux impressions opposées de l'atmosphère. Les névralgies, les inflammations et les écoulements otiques sont fréquents dans l'armée : nous les attribuons en partie à la protection inopportune dont les jugulaires du shako et les bonnets à poil couvrent les oreilles ; la disposition des cheveux en bandeaux ou boucles

Digitized by Google

qui cachent les oreilles, les bonnets de nuit qui les soustraient au contact de l'air, exposent aux mêmes accidents. Avant de se livrer à la natation, il faut placer dans les oreilles un bourdonnet de coton imbibé d'huile. Pareille précaution ne suffit point contre l'effet des explosions, des détonations, l'ébranlement qu'elles déterminent se propageant à toutes les parties du corps, solides et fluides. L'excessive intensité des impressions acoustiques est nuisible aux personnes excitables, aux malades agités par la fièvre, atteints d'hémoptysie, d'inflammations aiguës, particulièrement de celles des organes respiratoires, aux femmes enceintes et sujettes à l'avortement, aux femmes en couches, aux blessés. A bord des vaisseaux qui prennent part à un combat naval, dans les ambulances qui avoisinent les champs de bataille, les malades s'agitent au bruit de la canonnade, éprouvent des crampes, des soubresauts, des tiraillements, des convulsions, le tétanos, des hémorrhagies; les fortes détonations ne sont pas moins à redouter pour ceux qui sont atteints de fractures comminutives. Percy a vu des sourds-muets qu'elles jetaient dans un état de douleur et de malaise. La musique est une source d'émotions morales dont l'hygiène peut tirer un grand parti auprès de l'homme sain et malade, soit pour rompre la direction habituelle des actes cérébraux, soit pour modifier secondairement les fonctions organiques.

On a tenté récemment de renouveler le miracle biblique de la harpe de David. Les lypémanes de Bicêtre n'ont pas tous éprouvé, comme Saül, le bienfait de la médication par le chant et la musique. L'abstinence de l'ouïe ou le silence extérieur est une condition d'hygiène nécessaire à certains malades, comme à d'autres l'obscurité (méningite, migraine très intense, etc.); il est le remède de l'hypercousie. Quant aux aberrations de ce sens (murmures, tintements, etc.), le plus souvent elles dépendent d'une lésion qu'il faut guérir, ou de conditions passagères de l'organisme (pléthore). La faiblesse de l'ouïe exige, depuis la naissance jusqu'à la sixième année, des soins et des procédés spéciaux d'éducation: ils se déduisent de ce que nous avons dit plus haut. Quand elle se développe accidentellement après l'évolution de l'homme moral et social, l'oreille trouve dans les inventions de l'art quelques

Digitized by Google

auxiliaires plus ou moins efficaces. Les instruments acoustiques, sorte de prothèse hygiénique, sont à l'oreille ce que les verres sont aux yeux : ils servent de palliatifs à un effet produit par des lésions très diverses. Pour les personnes dont l'ouïe s'est affaiblie au déclin de l'âge ou dans la vieillesse, les cornets ont la même utilité que les verres convexes pour les presbytes, car tous les sons de la voix sont perçus par elles à la condition de vibrer plus ou moins près de leur oreille, et sur un ton plus ou moins élevé. Malheureusement, cette faculté conditionnelle de percevoir les sons doux ou faibles de la voix articulée manque dans l'espèce de surdité la plus commune : elle manque chez tous les sourds qui le sont de naissance ou qui le sont devenus dans l'enfance, dans la jeunesse et même dans l'âge adulte. Pendant plus de trente ans de pratique spéciale, M. Itard n'a pas vu un seul sourd-muet, même parmi ceux qui n'ont qu'une dureté d'ouïe plus ou moins prononcée, qui pût s'aider utilement des instruments acoustiques. Ceux-ci sont très imparfaits, malgré le soin que l'on a pris d'appliquer dans leur construction les lois d'acoustique ; ils ont pour triple effet de recueillir une plus grande quantité d'ondes sonores, de les renforcer de toutes les vibrations qu'elles excitent dans les parois de l'instrument, et de les transmettre immédiatement au conduit auditif. Le renforcement du son est le résultat le plus important ; mais par une loi d'acoustique, il perd en netteté ce qu'il gagne en intensité, et au delà d'une certaine limite de force, il frappe confusément l'ouïe. Les sons non articulés sont exceptés de cet inconvénient, leur perception étant soumise à des conditions plus simples. En effet, les sons des instruments de musique peuvent être entendus plus forts et de plus loin sans perdre de leur précision ; et plus la dysécée est avancée, plus le retentissement des sons non parlés peut augmenter sans obscurcir la netteté de la perception. La forme des cornets influe sur les réflexions que le son y éprouve, leur substance détermine leur degré de résonnance : ainsi, de la forme dépend le renforcement du son, de la substance sa netteté. Certains métaux, dont on augmente l'élasticité par l'écrouissement, la tôle, l'argent, le fer-blanc battu, donnent beaucoup d'intensité au son ; la forme spiroïde, avec le dé-

Digitized by Google

croissement progressif de la cavité infundibuliforme, contribue le mieux au même but. Plusieurs coquilles univalves, appartenant à la classe des enroulées, des purpurifères, tels que les vis, les buccins, les cônes, sont des cornets acoustiques très retentissants; il suffit d'ouvrir le sommet de leur spire et d'y ajuster un tube sonifère qui s'applique à l'orifice du méat auditif. Quand le degré de la dysécée exige une matière plus élastique et plus vibrante que le carbonate calcique des coquillages, on leur substitue des cornets en cuivre ou en argent modelés exactement sur la forme enroulée des univalves spirées. Pour corriger la résonnance de ces cornets artificiels, on enduit leur intérieur d'un vernis de peinture, on y introduit un léger flocon de coton, et l'on dispose près de leur pavillon une cloison en baudruche, sorte de tympan qui amortit les ondes sonores. On construit d'autres cornets avec trois ou quatre segments d'un tube conique réunis en faisceau. Ce petit système de sinuosités, outre la transmission retentissante des sons qu'il recueille, affecte l'oreille d'un murmure continu qui, dans les surdités séniles, excite la sensibilité émoussée de l'organe et lui facilite la perception des sons. Ce murmure incessant est dû au mouvement vibratile de l'air enfermé dans les tubes coniques et qui s'échauffe au voisinage de la tête ou au contact de la main. L'étain, le bois, la corne, la gomme élastique, façonnés en cônes droits ou légèrement courbés, et se terminant par un pavillon peu évasé, donnent pour les degrés moins intenses de dysécée des sons moins retentissants et plus nets. Si ces instruments ont encore trop de résonnance et donnent lieu à un bourdonnement, on les remplace par un simple réceptacle des ondes sonores qui les rassemble sans les renforcer : telles sont les conques appliquées en voûte sur le conduit auditif, et disposées comme la main dont les gens à audition dure s'aident pour colliger les sons. La déviation ou l'oblitération du conduit auditif s'observe à la suite de la tuméfaction considérable des parotides, ou quand la perte des molaires a changé les rapports des condyles du maxillaire inférieur. Pour rétablir, dans ce cas, le libre passage des ondes sonores, Larrey a proposé de petits cornets acoustiques en gomme élastique, enduits d'un vernis couleur de chair, et pla-

Digitized by Google

cés sans lien extérieur, de telle sorte que le rebord corresponde aux replis de l'anthélix, du tragus et de l'antitragus. — Jorissen et Winkler ont conseillé l'usage de lattes minces qui, placées entre les dents, transmettent les vibrations sonores par la trompe d'Eustache. M. Itard a converti cet instrument en une espèce de porte-voix en bois de deux pouces d'épaisseur, dont une extrémité, taillée en bec de clarinette, est saisie par les dents du sourd, tandis que l'autre, évasée en pavillon, reçoit la bouche de l'interlocuteur. D'après M. Deleau, les meilleurs instruments pour les personnes affectées de dysécée qui s'aggrave avec les années sont de simples tubes conducteurs des sons; ils ne dénaturent pas les sons et n'exaspèrent point la sensibilité du nerf acoustique; les cornets en métal, en coquillage, avec ou sans diaphragme, les lattes, les grands cornets en bois, etc., font partie d'un arsenal propre seulement aux expériences, non à l'usage quotidien des sourds. Cette opinion nous paraît trop absolue.

§ V. De la vue.

L'organe de la vue est l'œil, appareil très compliqué dont la forme est déterminée par une enveloppe fibreuse; composé de milieux transparents, d'un diaphragme opaque, de muscles propres, au nombre de six, qui le mettent en mouvement, de vaisseaux veineux, artériels et lymphatiques; il a des nerfs de mouvement, de sensibilité générale et de sensibilité spéciale; en outre, il possède des moyens de protection accessoire, et un système sécrétoire particulier est chargé de lubrifier sa surface qui est en contact avec l'air extérieur. Si l'ouïe est le sens intellectuel par excellence, la vue est celui des formes et des couleurs, le sens de l'artiste et de l'imagination qui n'opère que sur les impressions transmises au cerveau par les nerfs optiques.

I. Modificateurs de la vue, leurs effets et leur emploi.

1° Le modificateur naturel de l'œil est la lumière solaire; nous en avons exposé les effets sur l'économie et sur l'œil (tome 1, pages 351 et suivantes).

2° La lumière solaire est suppléée par la combustion de substances solides, liquides et gazeuses qui sont les agents de l'éclairage artificiel; nous les avons énumérés en parlant de l'altération qu'ils font subir à l'air confiné des habitations (t. I, p. 621

Digitized by Google

et suiv.). Les moyens d'éclairage les plus usités sont : 1° la chandelle, lumière faible, irrégulière, vacillante, odeur empyreumatique très prononcée, viciation considérable de l'atmosphère; 2° la bougie, lumière peu vive, mais pure, assez fixe et d'une intensité uniforme et constante, dégageant peu de chaleur par sa combustion dont les produits sont presque inodores ; 3° les lampes anciennes, joignant aux inconvénients de la chandelle la difficulté du déplacement ; 4° les lampes actuelles, mécaniques, à double courant, et en particulier celles de Carcel : flamme éclatante, immobile, régulière, combustion parfaite, absence presque entière d'odeur empyreumatique ; 5° les appareils à gaz (*voy.* tome I, page 623).

Quelle est l'action de la lumière artificielle sur l'appareil de la vision? Elle l'irrite et le fatigue beaucoup plus que la lumière sidérale. Les veilles et le travail de nuit sur des objets de très petites dimensions contribuent puissamment à la production des phlegmasies des membranes internes de l'œil, de l'affaiblissement de la vue (amblyopie) et de la paralysie du nerf optique (amaurose). Quand on subit longtemps l'action de la lumière artificielle, on éprouve des picotements et de la cuisson au bord libre des paupières et à l'angle interne de l'œil, une sensation de petits graviers entre la paupière et l'œil et de compression dans l'intérieur de cet organe ; la pupille se rétrécit, les muscles des paupières et des parties voisines se fatiguent de la contraction soutenue que leur impose leur office protecteur de l'œil. Cette sorte d'excès de la vision laisse au lendemain l'œil plus sensible à la lumière, les paupières rouges et plus impressionnables à l'air frais, et les cils collés par une sécrétion plus abondante des glandes de Meibomius. Le repos de l'organe arrête et dissipe ces symptômes ; mais la répétition des excès visuels propage la phlogose aux membranes internes, détermine des conjonctivites chroniques, des iritis, des phlegmasies des membranes du cristallin, et par suite son opacité. L'intensité des effets produits par la lumière artificielle tient surtout à la projection directe de ses rayons sur l'œil, tandis que les travaux du jour ont lieu à la lumière diffuse. De même on ne peut lire au soleil sans éprouver promptement de la fatigue, de l'irritation dans l'œil et un éblouissement qui fait que les objets ne paraissent plus assez

Digitized by Google

éclairés. La première indication est donc de ne jamais placer entre l'œil et l'objet sur lequel on travaille le combustible qui éclaire artificiellement, et d'amortir ses rayons par l'emploi des modérateurs de la lumière, tels que réflecteurs, globes de verre dépoli, capuchons de gaze. Combien l'hygiène oculaire gagnerait à ce que le système d'éclairage dans les lieux publics de réunion fût combiné de manière à placer hors de la vue toutes les flammes, toutes les lumières directes, et à ne laisser arriver à l'œil que leur clarté dispersée par des réflecteurs disposés eux-mêmes à l'écart : tel est le système Locatelli adopté dans quelques théâtres de Venise et dans l'une des galeries du palais de Fontainebleau. L'action de la lumière artificielle varie suivant son degré d'intensité, sa teinte, son mouvement, etc. Son intensité dépend de l'éclat et des dimensions de la flamme ; ce sont les éléments les plus énergiques de la lumière : plus elle est vive et large, plus la pupille se resserre pour protéger la sensibilité de la rétine ; plus celle-ci est exposée à s'enflammer ou à s'épuiser. Voici un tableau de M. Péclet, complété par M. Briquet, qui fait connaître les rapports d'intensité des divers genres d'éclairages usités ; il permet de choisir l'espèce de lumière la mieux appropriée à la sensibilité oculaire de chaque individu :

La lampe Carcel de 13 lignes de diamètre étant prise pour type.	100	supérieur.	41
Chandelle de 6.	10,66	Lampe de Girard, de 25 millimètres.	65,60
Chandelle de 8	8,74	Lampe sinombre à réservoir annulaire de 28 millim. .	85
Bougies de cire.	13,61	Lampe hydrostatique de Thilorier, de 28 millim. . .	107,65
Bougies de blanc de baleine.	14,40	— — de 24 millim. . .	80
Bougies d'acide stéarique. .	14,30	— — de 19 millim. . .	75
Lampe à mèche plate. . . .	12,05	— — de 17 millim. . .	45
Lampe astrale de 22 millimètres.	31	Gaz de houille.	127
Lampe sinombre à réservoir		Gaz des huiles.	127

Les lampes dont l'intensité dépasse 60 doivent être placées à une certaine distance des yeux ; l'éclairage du gaz est trop vif pour le travail. Mais si l'éclat de la lumière est funeste à l'œil, l'insuffisance de l'éclairage le fatigue par une tension d'autant plus forte qu'il a moins exercé son pouvoir d'accommodation ; les efforts souvent répétés pour lire à une faible lumière conduisent à l'amblyopie et à l'amaurose. Qui ne sait combien le travail du

Digitized by Google

soir est difficile sur des objets de couleur foncée? Les couturières, qui sont pour la plupart forcées de travailler à une faible lumière, forment le huitième du chiffre des malades traités par M. Sichel. La teinte blanche de la lumière fatigue le plus la vue et l'éblouit; puis vient le rouge. Les verres ou capuchons azurés, verdâtres, et si l'on écrit, l'emploi des papiers à teintes bleuâtres ou de lilas, sont les correctifs de ces effets de la couleur. Une lumière uniforme et tranquille convient le mieux à la vue: tous les oculistes ont observé les suites fâcheuses de l'agitation des flammes; à chaque oscillation, l'œil est forcé de changer son foyer, de s'ajuster à une portée différente, d'où la fatigue de ses agents de locomotion; en outre, la rétine est diversement affectée à chaque instant, d'où l'épuisement de sa sensibilité. Les lampes, à cause de l'immobilité de leur flamme, seront donc préférées aux bougies, et plus encore aux chandelles; elles ne donnent pas lieu aux vicissitudes d'intensité lumineuse qui résultent des variations de longueur de la mèche. Le renvoi de la lumière par les surfaces réfléchissantes a le même inconvénient que l'excès de son intensité: tel est l'effet des glaces, des dorures dans les appartements éclairés. Quand on lit à la lampe, il faut tenir le livre hors du champ des rayons réfléchis. La chaleur que les corps éclairants émettent sous forme de rayons, et l'échauffement de la couche d'air ambiant, irritent l'œil, dessèchent l'humeur lacrymale et produisent un afflux de sang dans les membranes externes de l'organe. Les expériences de M. Briquet ont fixé la quantité de calorique émise par les lumières artificielles (*voy.* tome I, page 628). Certaines matières qui échappent à la combustion agissent de la même manière sur l'œil et ses annexes; le gaz sulfureux, le sulfhydrate d'ammoniaque, lors de la combustion des allumettes, déterminent sur les paupières une très forte cuisson suivie de larmoiement. — On conclura de ce qui précède, que le meilleur mode d'éclairage artificiel s'obtient par la combustion d'une huile pure dans une lampe mécanique; des ressorts analogues à ceux d'une montre l'y font monter d'une manière uniforme et continue; enflammée au bord de la mèche, elle émet par un bec de 10 lignes de diamètre une lumière toujours égale et paisible, dont l'intensité équivaut à celle de onze bougies et demie. Suivant que l'on veut rassembler

Digitized by Google

la lumière sur les objets de son travail ou la disperser dans l'appartement, on couvre le foyer de la lampe d'une sphère de verre dépoli, d'une demi-sphère de gaze, de papier vélin, ou d'un capuchon de tôle vernissée et blanche dans sa concavité; toutefois l'usage de ces réflecteurs opaques fait éprouver à l'œil le contraste d'une lumière très vive dans leur partie réfléchissante, et d'une obscurité complète dans le reste de la pièce, contraste qui affecte la sensibilité de la rétine. Il ne faut entreprendre à la lumière artificielle que des travaux peu fatigants pour la vue: ainsi, mieux vaut écrire que lire à haute voix; que le tronc ne soit pas trop penché en avant, attitude qui gêne la circulation abdominale et favorise la congestion sanguine dans les organes supérieurs. De temps en temps il faut s'arrêter, reporter les yeux sur les objets environnants de l'appartement, et après chaque séance lotionner les yeux avec de l'eau fraîche. L'éclat du gaz et le calorique qu'il émet le rendent insupportable pour les travaux du soir. L'enfant dont la sensibilité oculaire est très grande sera placé le soir dans son lit à l'abri des lumières; le vieillard est dans le cas des presbytes dont nous parlerons plus loin: il ne saurait trop ménager sa vue. Les sujets à yeux bruns supportent mieux la lumière et perdent plus facilement la vue que les blonds à yeux bleus. L'apparition brusque d'une lumière dans une chambre à coucher blesse l'œil: aussi Beer veut que cette pièce soit éclairée par une lampe enfermée dans un vase d'albâtre, et il recommande ne pas ouvrir brusquement le matin pour l'aération; le passage subit de l'obscurité à la lumière pouvant compromettre la vue. La nature est admirable dans les gradations crépusculaires du soir et du matin; imitons sa prudence. L'obscurité prolongée affaiblit les yeux sains, nous parlerons plus bas de cet effet (voy. *Verres colorés*); mais elle est indispensable au régime hygiénique de certains malades: dans un grand nombre d'affections des yeux, il y a nécessité d'intercepter les rayons lumineux ou de les amortir par un intermédiaire avant leur transmission à la rétine; même règle pour les douleurs de tête, l'encéphalite, les inflammations très aiguës, le délire, les névroses convulsives, les phlegmasies aiguës de la peau. La lumière devient parfois un agent thérapeutique d'une utilité réelle; notamment dans les cachexies, le scorbut, la scro-

Digitized by Google

fule, le rachitisme, en un mot dans les états morbides où il faut agir sur la plasticité (*voy.* tome I, page 357) : il est très probable en effet que les actes nutritifs sont, dans l'organisation animale comme dans les plantes, sous la dépendance de la lumière. La lumière fournie par nos moyens d'éclairage agit-elle sur les êtres organisés comme celle du soleil, à l'intensité près? Nous avons rapporté (tome I, page 358) des faits qui permettent au moins le doute à cet égard ; néanmoins nous pensons que l'on n'a pas tenu assez compte de la lumière artificielle dans l'étude hygiénique de l'éclairage.

II. VARIATIONS INDIVIDUELLES DE LA VUE ET RÈGLES HYGIÉNIQUES QUI S'Y RAPPORTENT.

1° *Portée de la vue.* On évalue de 15 à 20 pouces le point de vision pour les yeux bien conformés (1). Mackensie (2) fixe à 7 ou 8 pouces environ la distance la plus rapprochée où les objets puissent être vus avec une netteté passable par des yeux ordinaires. En deçà et au delà de cette distance commencent la myopie et la presbytie. Cette limitation est arbitraire ; rien de plus variable que le point de vision distincte chez les différents individus. La difficulté de le fixer résulte des transitions insensibles entre la vue longue et la vue basse, et, suivant M. Sichel, on naît myope ou presbyte, ou du moins avec une conformation de l'œil qui, à une certaine époque de la vie, conduit à l'un ou à l'autre de ces deux états (3). Mais l'œil possède la faculté de s'accommoder aux différentes distances, faculté qui peut servir de base à l'éducation fonctionnelle de cet organe : elle s'exerce à l'aide de changements intérieurs dans les différentes parties du globe oculaire ; ses axes s'allongent, se raccourcissent. La cornée, le cristallin, le corps vitré, la rétine, etc., changent-ils de distance réciproque, de dimension et de courbure? Les variations des diamètres de la pupille, l'inégalité de courbure des deux faces du cristallin, sa structure lamelleuse, l'accroissement de sa densité du dehors au dedans, etc., concourent-ils au jeu de cette

(1) W. Lawrence, *Traité des mal. des yeux*, trad. de Billard, 1830, p. 382.

(2) *Traité des maladies des yeux*, trad. de Laugier et Richelot, 1844, p. 616.

(3) Sichel, *Leçons cliniques sur les lunettes et les états pathologiques consécutifs à leur usage irrationnel*. Paris, 1848; et dans les *Annales d'oculistique*, par Florent Cunier.

Digitized by Google

faculté que ne possède aucun instrument d'optique? Autant le fait de l'accommodation est démontré, autant il paraît encore difficile d'en expliquer le mécanisme; toutefois l'action des muscles de l'œil en est un élément principal, puisqu'on a vu dans ces derniers temps la myotomie oculaire entraîner parfois un changement notable dans le foyer de la vision. La diminution considérable ou la perte absolue de la faculté d'ajuster l'œil aux différentes distances est la cause de la myopie ou de la presbytie extrême, ainsi que des maladies qui succèdent à l'usage mal réglé et à l'abus des lunettes. Naturellement la vue de l'homme possède une assez grande portée; le plus grand nombre naît avec la vue longue. La condition primitive de l'œil humain semble être la presbytie; la myopie est rare parmi les habitants de la campagne, les chasseurs, les navigateurs, les peuplades sauvages, etc.; mais l'exercice assidu des yeux sur des objets petits et rapprochés ne tarde point à raccourcir leur portée, et telle est malheureusement la fatalité de notre état de civilisation : quand l'enfant ne fatigue pas sa vue sur de menus jouets, il est courbé à l'école sur les livres et les cahiers, et s'évertue à tracer des écritures en fin; ou condamné à l'apprentissage d'un métier, il se crève les yeux sur de petits détails de forme que la fatigue des bras l'oblige encore à en rapprocher. Les professions sédentaires, l'habitation dans des lieux étroits, en brisant le rayon visuel contre les obstacles très rapprochés, favorisent le développement de la myopie; et si Rousseau réclame pour son élève la libre expansion de l'âme et du regard dans les vastes horizons de la campagne, c'est qu'il y avait remarqué l'influence du séjour étroit des villes, non seulement sur le développement des idées et l'imagination, mais encore sur l'étendue de la vision.

Puisque la portée normale de la vue échappe aux déterminations exactes, comment dire où commence la myopie, où la presbytie finit? Les moyens que l'on suit généralement pour définir la vue sont insuffisants : il y a des presbytes qui voient deux fois plus loin que la majorité de leurs semblables, et de même pour les myopes. L'action de verres convexes ou concaves est un critérium plus sûr. En général, le presbyte voit très nettement et sans fatigue les objets distants : il voit bien moins les

Digitized by Google

objets petits et rapprochés, et sa vue se fatigue à les fixer longtemps; encore, pour les bien voir, faut-il qu'ils soient vivement éclairés. S'il vient à considérer ces objets avec des verres convexes modérément forts, il les voit plus nettement, sans grossissement notable, et sans les rapprocher de ses yeux autant que le myope; en même temps il éprouve moins de fatigue oculaire. Se sert-il de verres concaves, il les voit plus ou moins troubles, plus petits et toujours moins bien qu'à l'œil nu. Ces effets augmentent en raison directe de la courbure des verres. — Au contraire, le myope, à l'aide des verres concaves, voit les objets distants mieux qu'à l'œil nu et de grandeur naturelle; à l'œil nu et de grandeur naturelle; à l'œil non armé il les voit indistinctement. Pour les mieux reconnaître, il lui faut une lumière intense qui, en resserrant la pupille, exclut les rayons périphériques. Le clignotement instinctif, chez les myopes, tend également à n'admettre dans l'œil que les rayons les plus voisins de l'axe visuel, les rayons périphériques étant trop réfractés par les milieux de cet organe, et se réunissant au-devant de la rétine de manière à ne produire qu'une image confuse. D'après M. Sichel, le clignotement a encore un autre but : la contraction des paupières, en comprimant le globe oculaire, augmente la puissance d'accommodation. Les pseudo-myopes, qui essaient dans les conseils de révision les verres n° 8, clignotent avant et après l'épreuve, d'abord pour accommoder leur vue à une petite portée, ensuite pour la rajuster aux distances ordinaires où ils l'exercent.

2° *Des lunettes en général.* La cause prochaine de la presbytie est la réfraction trop faible des milieux pellucides du globe de l'œil, ou la brièveté du diamètre antéro-postérieur. Dans ces deux cas, les rayons lancés par des objets peu distants se réunissent, à cause de leur divergence, en arrière de la rétine. Pour les concentrer en un foyer normal sur la membrane qui transmet leur impression au cerveau, il faut des verres collectifs, c'est-à-dire convexes, d'une courbure proportionnelle au défaut de puissance réfringente. Dans la myopie, excès de pouvoir réfringent ou du diamètre antéro-postérieur, l'image se forme au-devant de la rétine. On oppose à la convergence prématurée des rayons le pouvoir dispersif des verres concaves. On

Digitized by Google

emploie en général des verres biconcaves et biconvexes, dont les deux surfaces ont la même courbure : ce sont des verres dont le pouvoir est le plus fort, la fabrication la plus simple et le foyer le plus facile à calculer, puisqu'il est égal au rayon ; chacune des deux surfaces de ces verres est le segment d'une sphère d'un diamètre déterminé ; plus il est court, et plus la convexité ou la concavité augmente. Le rayon de leur courbure, qui est en même temps le foyer où se forme l'image, sert à indiquer leur pouvoir de réfraction ou de diffraction, et à fixer les rapports des différents verres de même espèce, afin d'en graduer l'emploi. Le rayon s'évalue en pouces d'ancienne mesure. Étant donné un verre convexe du n° 48, chacune de ses surfaces représente un segment d'une sphère dont le rayon a 48 pouces d'étendue ; il en est de même des verres concaves du même numéro ; mais il faut supposer les deux segments creusés sur l'une de leurs faces et adossés par leur convexité, de manière à présenter une concavité vers l'œil, et l'autre vers l'objet. La courbure d'une sphère étant en raison inverse du rayon, il s'ensuit que, plus le numéro des lunettes compté par les rayons diminue, plus leur puissance augmente. Le numéro de départ et la manière de descendre successivement aux verres plus forts ne sont pas soumis à une règle uniforme. Il y a douze ans, on débutait généralement à Paris par des numéros trop bas. M. Sichel y a introduit avantageusement l'usage de verres qui n'étaient employés qu'exceptionnellement, tels que les n°s 96, 80 et 72, en conseillant de commencer par ces numéros, surtout pour la presbytie. Les verres ronds sont les meilleurs ; plus ils sont larges, plus ils agrandissent le champ de la vision ; ils doivent être en même temps limpides, incolores, achromatiques, polis, sans inégalités, ni bulles, ni stries, ni filaments. On les fabrique en général avec le verre anglais ou crown-glass ; le flint-glass, employé par quelques opticiens, est trop tendre et rarement pur. Les meilleures lunettes se font avec le cristal de roche du Brésil ou de Bohême ; mais douée de la double réfraction, cette substance fournit deux images pour chaque objet, si on ne la taille perpendiculairement à son axe. Pour la monture, l'écaille légère, mauvaise conductrice du calorique, convient le mieux ; la monture doit encadrer solidement les verres et faire correspondre

Digitized by Google

leurs centres aux axes optiques des yeux. On réserve le nom de conserves aux verres employés pour garantir l'œil des corps étrangers et d'une lumière trop vive ; le mot de lunettes désignant ceux qui servent à corriger la direction vicieuse des rayons lumineux, ou à renforcer leur action sur la rétine : les premiers sont plans, colorés ou non. Les habitants du Nord, pour se préserver des effets de la réverbération des neiges, se peignent le pourtour des yeux en noir ou se servent de planchettes trouées qu'ils adaptent aux yeux ; les conserves colorées remplissent pour nous le même but. On a constaté, par des expériences d'ailleurs faciles à répéter, que l'impression des différentes couleurs exerce à différents degrés l'activité vitale de la rétine. Si l'on regarde pendant quelques instants le soleil couchant, et qu'on ferme ensuite les yeux, la série des sensations perçues est une tache d'abord blanche, puis jaune ; et à mesure que la rétine passe au repos, la tache devient rouge, violette, bleue, puis s'efface dans l'obscurité. Cette gradation indique celle des teintes qu'il faut donner aux conserves : les bleues sont celles qui reposent le plus les yeux ; mais, trop foncées, elles ombragent outre mesure la vue et rendent la fonction de l'œil laborieuse à travers cette obscurité factice. Les conserves et les verres colorés doivent surtout être de grande dimension et de forme ronde ; quand elles ne couvrent pas tout le champ de la vision, survient un phénomène si bien étudié par M. Chevreul, l'apparition spontanée de couleurs complémentaires à côté des couleurs primitives : autour du verre bleu se forme une bordure jaune; autour du verre rouge une bordure verte, etc. Les conserves trop petites fatigueront donc l'œil par la lumière latérale, et d'autant plus que leur couleur sera plus foncée ; de là des amblyopies, des irritations oculaires aggravées, etc.

Il nous reste à signaler ici une grave lacune de la police sanitaire : l'art de l'opticien est aujourd'hui sans contrôle; il est exercé par des mains ignorantes. Cependant le myope, le presbyte, le strabique, l'amblyopique sont des patients; les lunettes, un remède ; celui qui les vend est assimilable au pharmacien, et quand il se charge en outre de les ajuster au degré visuel des acheteurs, il usurpe la fonction de l'oculiste, il expose ses crédules clients à un danger réel. L'abus ou l'emploi vicieux

Digitized by Google

des lunettes entraîne la dégradation rapide, souvent irremédiable de la vue. Que d'amblyopies, que d'amauroses même ne reconnaissent point d'autre origine! M. Sichel n'a jamais vu employer assidûment les verres concaves des nos 9 à 7, sans conséquences fâcheuses qui obligeaient tôt ou tard à les remplacer par des numéros plus faibles; et cependant la troisième série des verres concaves, depuis le n° 9 jusqu'au n° 4, est non seulement prodiguée par les opticiens, mais encore elle est indiquée par plus d'un ophthalmologiste (1). Pour les presbytes, les opticiens de Paris (2) prenaient, il y a douze ans, leur point de départ au n° 48, et les malades étaient amenés promptement aux nos 36 et 24, et comme la nécessité des lunettes se prononce pour les presbytes vers la quarantième année, beaucoup d'entre eux étaient réduits, entre cinquante et soixante ans, à se servir des nos 12 et 8, sans éviter un déclin de plus en plus sensible de leur vue. Mackenzie lui-même indique le n° 36 pour l'âge de quarante ans, le n° 30 pour celui de quarante-cinq ans, et le n° 24 pour celui de cinquante ans. Quand M. Sichel prescrivit pour point de départ le n° 72, l'innovation parut presque ridicule; aujourd'hui les presbytes au-dessous de quarante ans se contentent même des nos 80 et 96. De pareils faits justifient le vœu d'une réglementation de l'industrie des opticiens; cette mesure devra satisfaire à ces trois indications : 1° Vérification de l'aptitude de ces industriels; 2° identité et classification exacte des numéros des verres qu'ils débitent; 3° appropriation individuelle des verres laissée au jugement de l'homme de l'art, dont l'opticien doit se borner à exécuter la prescription.

3° *Hygiène de la presbytie*. Quelle que soit la portée de la vue, il est très important que la faculté d'accommodation soit exercée assidûment, mais non d'une manière permanente ou trop continue dans le même sens, c'est-à-dire à des distances toujours très grandes ou très petites; il faut s'exercer alternativement à voir de loin et de près. Cette sorte de gymnastique visuelle met en jeu les muscles de l'œil et deviendrait fatigante, nuisible même en se prolongeant outre mesure. D'un autre côté, la projection soutenue du regard à des distances toujours les

(1) Mackenzie, Bonnet, *Traité des sections tendineuses*. Paris, 1841, p. 226.
(2) Sichel, *loc. cit.*, page 23.

Digitized by Google

mêmes et voisines du maximum ou du minimum, ôte à l'œil le pouvoir de s'ajuster à des portées moindres ou plus grandes, peut allonger ou raccourcir le foyer normal outre mesure et d'une manière permanente. Que le presbyte lise trop longtemps un caractère trop petit ou trop rapproché de l'œil, sa vue se trouble, ou du moins il éprouve dans l'œil la sensation d'un effort pénible et parfois même douloureux. S'il prolonge ou s'il renouvelle souvent cet exercice, sa vue perdra sa portée naturelle pour les objets éloignés, ou s'affaiblira. La presbytie, augmentant avec le progrès de l'âge, ne souffre pas l'accommodation à de petites distances aussi facilement et dans une sphère aussi courte que la myopie, qui diminue naturellement avec les années. Pendant la lecture, l'écriture, le travail minutieux, le presbyte doit éloigner les objets jusqu'à la limite extrême de leur netteté; cette distance qu'il trouve en reculant et en rapprochant alternativement les objets, il doit l'observer pendant les travaux assidus et pressés. Au contraire, dans les occupations de loisir, il doit exercer sa vue à des distances moindres; il devra interrompre fréquemment l'un et l'autre genre d'occupation, pour attacher la vue aux points les plus distants qu'il pourra fixer. Cet exercice, en allongeant et en raccourcissant alternativement la portée de la vision, conserve la faculté d'accommodation et le foyer normal, et s'oppose à l'affaiblissement de la vue (amblyopie). Plus les travaux auxquels on se livre sont minutieux, plus il est nécessaire de les interrompre fréquemment pour porter rapidement les yeux sur des corps placés à distance; une interruption de quelques instants, d'une demi-minute suffit; mais il faut qu'elle soit souvent répétée. Cet exercice n'est gênant qu'au début; il est d'ailleurs la condition de la résistance oculaire au travail, et le moyen de retarder l'usage des lunettes. Les presbytes devraient renoncer à tout travail qui place sous leurs regards des objets trop fins et de dimensions exiguës. Malheureusement beaucoup de professions, l'écriture, la lecture, le dessin, ces trois nécesités de la civilisation, exercent les yeux à un foyer plus rapproché que le foyer normal des presbytes. Trop souvent les enfants exagèrent encore cet effet par mauvaise habitude ou laisser-aller: c'est ainsi qu'on les voit dans les écoles, le nez appliqué sur leurs cahiers.

Digitized by Google

Qu'on ne leur donne à lire et à écrire que des caractères très gros; qu'ils se tiennent très droits et le plus éloignés que possible des objets; même conseil ou plutôt même nécessité hygiénique pour les tailleurs, cordonniers, couturières, mécaniciens, bijoutiers, horlogers, etc.

Quant au degré d'éclairage des objets, le presbyte les voit plus nettement et exerce mieux sa vue sous une lumière vive que sous une lumière douce; le travail au crépuscule ou sous un éclairage insuffisant, l'habitation dans des lieux sombres, ne lui conviennent pas; aussi l'amblyopie presbytique est fréquente chez les concierges de Paris, chez les tailleurs et cordonniers, qui vivent dans ce qu'on appelle des loges, réduits privés d'air et de lumière. L'éclairage artificiel dont les presbytes ont besoin est celui des lampes; les bougies, les chandelles ont une clarté vacillante et faible qui s'obscurcit à mesure que la mèche se charbonne et s'allonge; pour les moucher, il faut fixer le foyer de la lumière, autre inconvénient. La lumière des lampes est tranquille, uniforme, assez intense; qu'on les place de manière à préserver l'œil de leurs rayons directs, à gauche par conséquent, ou même en arrière; qu'on les recouvre d'un globe de verre dépoli ou d'un abat-jour semi-transparent, bleuâtre ou verdâtre, et l'on aura le mode d'illumination domestique qui convient le mieux à tous les yeux, et en particulier aux presbytes: mêmes observations relativement aux lunettes. On abuse des verres colorés en bleu ou en vert dans les amblyopies et les ophthalmies; ils ne remplissent le véritable office de conserves que lorsqu'on est forcé de supporter longtemps une clarté très éclatante, ou de travailler sur des corps qui reflètent vivement les rayons lumineux, ou dans les affections compliquées de sensibilité anormale à la lumière. Hors ces cas, ils ont l'inconvénient d'accoutumer l'œil à une obscurité artificielle et de lui imposer des efforts pour distinguer les objets extérieurs qu'ils recouvrent d'une teinte noirâtre; aussi leur usage peut-il être suivi d'amblyopie, de photophobie, de photopsie, de myodopsie, etc., ou aggraver ces états morbides quand ils existent. M. Sichel a guéri des amblyopies, des photophobies, des rétinites chroniques en supprimant par degré l'usage des verres colorés et le séjour dans l'obscurité. Ainsi les verres teintés ne

Digitized by Google

conviennent aux presbytes que dans le cas d'une maladie de l'œil ou d'un travail forcé sur des objets très brillants ; et c'est la teinte azurée (gris bleuâtre très léger) qu'ils devront préférer. C'est vers quarante ans, ou plus tard que le presbyte réclame des lunettes, pour soulager ses yeux des efforts d'accommodation aux petites distances. Voici les signes qui lui indiqueront l'opportunité de ce secours : la vue a plutôt gagné que perdu en force et en portée pour les objets éloignés ; mais les objets plus voisins commencent à lui paraître troubles et mal éclairés, d'abord le soir, puis dans la journée ; les caractères d'impression ou d'écriture s'assombrissent et se pressent indistincts sous son regard ; s'il essaie de les rapprocher, il y voit encore moins ; ce n'est qu'en les éloignant davantage, parfois outre mesure, et en les plaçant sous la lumière, qu'il parvient à les saisir avec netteté. Ces effets sont passagers au commencement et se manifestent après un travail prolongé : bientôt ils deviennent constants, se font sentir au début du travail, et constituent dès lors le premier degré de l'amblyopie presbytique. Il ne faut pas attendre ces derniers symptômes pour recourir aux verres convexes ; on s'en servira d'abord à la lumière artificielle, et dans la journée, pour les travaux les plus assidus ; on continuera d'éloigner les objets, moins avec les lunettes qu'à l'œil nu. Le numéro est une circonstance d'appropriation individuelle : c'est un préjugé de croire qu'à tel âge correspond une courbure invariable des lunettes. Les opticiens augmentent trop vite le pouvoir réfringent et désignent pour chaque âge un numéro trop élevé. Il y a dix ans, les presbytes débutaient souvent par le n° 48 et descendaient promptement aux n°s 36 et 24 ; et beaucoup de personnes de 50 à 60 ans, usaient des n°s 12 et 3 et sentaient leur vue décliner de jour en jour. Aux personnes qui ne se sont pas encore servies de lunettes et qui les prennent en temps opportun (à 40 ans ou un peu plus tard), M. Sichel prescrit pour point de départ le n° 72 ; aux personnes au-dessous de quarante ans, les n°s 80 et 96 ; mais ces déterminations n'ont rien d'absolu. En principe, le presbyte ne doit demander aux verres convexes qu'une seule action, celle de soutenir sa vue et de lui permettre un travail plus prolongé qu'à l'œil nu ; tout verre qui grossit est déjà trop fort, affaiblira les yeux et

Digitized by Google

réduira plus ou moins leur pouvoir d'accommodation, car il est dans la nature des verres de lier d'une manière permanente la vue à une distance déterminée, et cette liaison augmente avec leur force. De là l'indication de n'ajouter à leur pouvoir réfringent que par une gradation insensible, et d'essayer souvent de se passer de leur secours. Que le presbyte ôte quelquefois ses lunettes pour considérer des objets distants, pour exercer l'œil nu et à la plus grande portée possible sur des travaux de courte durée, tels que la lecture, l'écriture. Jamais il ne doit user de verres convexes, encore moins de verres concaves pour la vision de loin. A la lumière artificielle ou dans des endroits peu éclairés, s'il ne peut s'abstenir du travail, il doit l'interrompre plus fréquemment, ou recourir par intervalle à des verres du degré immédiatement supérieur à ceux qu'il porte. Il faut conserver le même numéro le plus longtemps possible, et ne descendre jamais de plus de six pouces à la fois, pour le rayon de la sphère dont les lunettes sont des segments; en agissant autrement, on imprime des secousses trop fortes au pouvoir d'accommodation. M. Sichel règle ainsi la succession des numéros : 96, 80, 72, 66, 60, 54, 48; le dernier chiffre est rarement dépassé par les personnes qui suivent cette échelle, tandis que les presbytes qui débutent par 48, comme il arrive si ordinairement, sont presque forcés de lui faire succéder le n° 36. Bien entendu qu'il faut essayer les verres séparément pour chaque œil, le foyer des deux yeux pouvant différer assez pour exiger des verres d'un pouvoir inégal.

4° *Hygiène de la myopie.* La myopie peut être congéniale ou acquise; la première n'est le plus souvent qu'un très léger degré de ce mode de vision ou une disposition à l'acquérir. En général, la myopie ne se manifeste que de 15 à 18 ans (Lawrence), et diminue avec les progrès de l'âge, surtout si les personnes qui en sont affectées exercent continuellement le pouvoir d'accommodation visuelle en éloignant le plus possible les objets de leur travail, et ne choisissent pas ceux-ci de trop petite dimension. Qu'elles dirigent leur vue sur des corps volumineux et distants, qu'elles ne recourent aux lunettes que le plus tard possible; qu'elles les choisissent d'un numéro faible qui rende les objets un peu plus nets, sans les rapetisser et sans trop

Digitized by Google

les rapprocher de l'œil ; qu'elles ne les portent point à la promenade, dans l'intérieur des habitations, pendant la lecture, l'écriture, etc. ; ou, si elles ne peuvent absolument s'en passer pour le travail, qu'elles les prennent au moins d'un numéro beaucoup plus faible que les lunettes dont elles se servent pour voir plus loin ; qu'elles évitent l'usage trop fréquent des autres instruments de dioptrique, tels que loupe, microscope, etc. On a nié la diminution de la myopie avec l'âge : M. Sichel l'a observée sur beaucoup d'individus, et notamment sur lui-même. « Pour moi, dit Lawrence (1), je porte des lunettes depuis vingt-cinq ans, et je ne me trouve pas plus myope que je l'étais dès le principe. » Moins les yeux sont exercés à différentes distances, plus la myopie augmente : empêchez donc les enfants de placer les objets trop près de l'œil, ne leur donnez pas des jouets trop petits qui les rendent à la fois myopes et louches. La vue des corps peu éloignés donne lieu à la convergence des axes visuels, de là la fréquence du strabisme convergent de 4 à 6 ans, âge où les enfants apprennent à lire.

Quant au choix des lunettes, les myopes ne sauraient débuter par un numéro aussi faible que les presbytes, l'excès du pouvoir réfringent dépassant chez eux la mesure de la condition inverse chez les derniers. Rarement les myopes se contentent-ils de l'un des numéros intermédiaires entre 36 et 24, la nature de leurs occupations et leur manière de s'y livrer ayant accru, dès le principe, leur infirmité ; c'est entre les numéros 24, 16 et 14 qu'ils choisissent. Du numéro 14 au 10, il faut descendre lentement et s'arrêter le plus souvent à cette limite ; les très jeunes sujets qui ne s'accommodent pas du numéro 10 offrent presque toujours un état pathologique des yeux. Les verres concaves à choisir ne doivent point rapetisser les objets, ni les rapprocher, ni les produire à l'œil avec une netteté presque éblouissante, encore moins doivent-ils donner lieu à une sensation de gêne, de pression ou de douleur dans les yeux ; au moment où on les quitte, on ne doit éprouver aucune fatigue de l'œil, aucun trouble de la vue. Ces indications sont plus larges que celles de

(1) *Traité pratique des maladies des yeux*, traduit par Ch. Billard, 1839. in-8°.

Digitized by Google

Weller: suivant cet auteur, les meilleures lunettes concaves sont celles qui permettent à un myope de lire couramment les plus petits caractères d'un livre à la distance de 15 à 20 pouces, sans que l'œil en soit fatigué.

On croit généralement que la myopie se décèle par une certaine conformation de l'œil, telles que la convexité plus grande et la saillie de la cornée transparente, la couleur plus foncée de l'iris, l'étroitesse de l'ouverture pupillaire, la proéminence et le volume de l'œil; mais le plus souvent la myopie ne se dénote par aucun signe extérieur, parce qu'elle est le résultat ordinaire du mode d'exercice de la vision, c'est-à-dire de l'habitude. M. Ware s'est assuré que, dans l'espace d'environ vingt ans, 10,000 militaires de la garde royale anglaise n'avaient pas fourni six cas de réforme pour myopie, tandis que dans le collége d'Oxford il a trouvé 32 myopes sur 127 personnes.

M. Sichel admet deux variétés de myopie acquise qui exigent des soins particuliers et dont la distinction est importante pour la conservation de la vue: 1° Myopie acquise simple, sans faiblesse de la vision; elle survient chez les presbytes qui sont forcés d'ajuster habituellement leur vue à des distances trop petites: elle prélude par la simple fatigue des yeux durant le travail, par la perception moins nette des objets distants, à moins qu'ils ne soient très-volumineux. Bientôt ceux-ci, malgré leur dimension, s'entourent d'un nuage et ne sont bien reconnus qu'à une portée beaucoup plus courte que précédemment; d'abord des lunettes concaves éloignent, diminuent, obscurcissent les objets, tandis que des verres convexes, de force moyenne, facilitent la lecture et l'écriture, tout en changeant le point visuel. A une époque plus avancée la lecture et l'écriture à l'aide de lunettes convexes ne sont possibles qu'en se baissant beaucoup, et les verres concaves commencent à faire distinguer mieux les objets distants sans les rapetisser: alors la myopie est acquise, et, d'après M. Sichel, cette espèce de myopie, la plus simple, est aussi la plus commune. On peut l'arrêter au début en éloignant peu à peu les objets, en exerçant la vue sur des points distants, en interrompant très fréquemment le travail pour porter les regards au loin, en lotionnant les yeux avec de l'eau froide; c'est ici que l'usage des lunettes concaves est

Digitized by Google

dangereux : elles rendent la myopie définitive, incurable. La proscription doit s'étendre aux verres convexes, à moins qu'il n'y ait complication d'amblyopie ou qu'il s'agisse d'individus jeunes dont la presbytie n'était point très prononcée avant l'altération de leur foyer visuel. 2° Myopie acquise avec amblyopie ; très fréquente chez les personnes qui ont fatigué leur vue par le travail assidu sur des objets rapprochés, elle ne diffère de la précédente que parce que le foyer de l'œil ayant été forcé plus brusquement, elle se développe avec plus de vitesse et d'intensité, et s'accompagne d'amblyopie le plus souvent asthénique. Toutefois, elle peut aussi se compliquer d'irritation hypérémique vers l'appareil oculaire et le cerveau ; dans cette variété, la vue la plus presbytique se raccourcit rapidement et décline d'une manière sensible. De près, comme de loin, les objets manquent de netteté, un voile sombre les couvre par intervalle ; le travail ne peut se soutenir qu'avec des intermittences de repos ; la vue, projetée au loin, donne lieu à une fatigue jusqu'alors inconnue : c'est là le degré le plus fort d'une série d'altérations identiques, qui sont l'amblyopie presbytique, la myopie simple et la myopie avec amblyopie, et suivie d'une altération permanente du foyer visuel. Il est très difficile de remédier à ce dernier état ; l'amblyopie peut persister, se terminer par l'amaurose. L'interdiction absolue et prolongée du travail est la première condition du traitement ; au contraire, l'exercice des yeux sur de gros objets à distance, et surtout au grand air, doit être recommandé comme dans l'amblyopie presbytique, mais avec des interruptions plus fréquentes pour qu'il n'en résulte jamais aucune fatigue. Toute espèce de verre à foyer, convexe ou concave, sera défendue ; la lecture et l'écriture ne seront permises qu'après la disparition de tous les symptômes d'amblyopie : encore devra-t-on éloigner les objets et se reposer d'abord à chaque minute. Ces exercices seront multipliés et prolongés par gradation avec le soin constant d'éviter jusqu'au plus léger sentiment de fatigue. L'amblyopie cède presque toujours à ce système de ménagements auxquels il faut joindre l'usage de moyens thérapeutiques, comme dans le cas de congestion habituelle vers la tête ; quant à la myopie, elle diminue, mais jamais M. Sichel ne l'a vue se dissiper entièrement.

Digitized by Google

III. *Règles générales d'hygiène oculaire.* L'école de Salerne les a brièvement résumées en ces vers :

> Balnea, vina, venus, ventus, piper, allia, fumus,
> Porrum cum cæpis, faba, lens, fletusque, sinapis,
> Sol, coitusque, ignis, labor, ictus, acumina, pulvis,
> Ista nocent oculis, sed vigilare magis.

Un air pur est le meilleur topique des yeux ; mais trop chaud et trop desséché, il les irrite par l'éclat de la lumière, par l'évaporation des larmes ; sec et froid, il n'a que l'inconvénient de provoquer cette sécrétion, tandis qu'une température froide et humide dispose aux ophthalmies catarrhales. Les vents impressionnent les yeux par la rapidité de leurs courants, leur température et les matières qu'ils propulsent ; on ne saurait trop les en garantir. En 1811 et 1812, M. Reveillé-Parise a vu des colonnes entières de troupes, en Espagne, forcées de s'arrêter dans leur marche, à cause de la poussière soulevée par les vents si fréquents dans les contrées méridionales de l'Europe. On prévient les inflammations dont les yeux sont alors menacés par des ablutions d'eau fraîche qui entraînent les molécules pulvérulentes et apaisent un commencement d'irritation immédiate (1). Une vue débile, délicate, doit redouter l'exposition brusque au grand air. L'usage des aliments âcres, salés, épicés, les réplétions habituelles de l'estomac déterminent des accidents d'hypérémie cérébrale qui s'étend aux organes de la vision. La sobriété les conserve ; elle est surtout nécessaire aux personnes qui, réduites à la vie sédentaire et aux labeurs de l'intelligence, exercent incessamment leurs yeux. L'abus des alcooliques se traduit par la rougeur habituelle des conjonctives oculo-palpébrales, par un regard terne et émoussé, etc. Les buveurs d'eau mettent de leur côté une grande chance de conservation et d'immunité pathologique de leurs yeux. L'inertie, la stagnation domiciliaire leur sont, comme à tous les organes, une cause de détérioration, tandis que l'exercice pédestre au grand air leur procure une utile stimulation de contact, de perspectives et d'accommodations variées. Si le sommeil trop prolongé les congestionne et les rend plus impressionnables à

(1) Reveillé-Parise, *Hygiène oculaire ou conseils*, etc. 3e édition, 1843.

Digitized by Google

la lumière, les veilles immodérées les compromettent par le maléfice combiné de l'éclairage artificiel, de l'échauffement des humeurs, de l'excitation nerveuse, etc. La régularité des évacuations alvines contribue efficacement au bon état de la vue ; l'injection et la fatigue des yeux se lient fréquemment à la constipation. L'amblyopie est l'un des châtiments de l'onanisme et des excès vénériens ; il est souvent aisé de le deviner au clignotement, à la vacillation, à la flétrissure et à la langueur inexpressive des yeux. Nous pourrions étendre, développer cette revue des résultats nuisibles que produit sur le sens le plus précieux l'abus ou l'excès des divers modificateurs hygiéniques, sans donner plus de force aux préceptes qui s'en déduisent et qui se résument tous dans l'appropriation convenable de toutes choses à l'âge, au tempérament, aux forces, aux circonstances extérieures, etc. Le problème de la conservation de la vue est celui de la pondération des fonctions : *Ita valet corpus, sicut valent oculi* (Hippocrate). A ce principe général, ajoutons qu'il appartient à chacun d'étudier soigneusement la force de ses yeux, de leur donner en tout temps des intervalles de repos qui seront proportionnés à leur faiblesse, de varier les travaux de manière à fixer alternativement les yeux sur des objets de volumes différents et situés à des distances variées, de graduer la transition matinale de l'obscurité à la lumière, et de s'exposer quelque temps à l'air avant de reprendre la tâche du travail quotidien ; de s'abstenir, le soir, de l'examen des objets fins dans un lieu sombre, d'éviter le passage subit d'une lumière artificielle à l'obscurité ; de se procurer un éclairage suffisant et tranquille, de préférer sous sa lueur l'écriture à la lecture, etc. Il importe aussi de varier les positions pendant le travail, en faisant alterner la station assise, la station verticale et la déambulation ; de ne point appliquer les yeux immédiatement après le repas et de s'affranchir, pendant la durée des travaux sédentaires, de toute compression susceptible de retenir le sang dans les parties supérieures du corps. Un jour doux, ni trop éclatant ni trop voisin de l'obscurité, convient généralement le mieux ; les presbytes seuls ont besoin d'une lumière plus vive. Le lieu consacré aux occupations de chaque jour doit être spacieux, aéré et ne frapper la vue que par les teintes d'un vert

Digitized by Google

clair. Enfin, des lotions seront faites tous les jours, sur les yeux à grande eau et en nappe au moyen d'une éponge : l'eau fraîche est indiquée à cet effet pour les personnes bien constituées, douées de bons yeux, et pendant la saison chaude et sèche ; les yeux faibles, délicats, disposés aux irritations catarrhales, s'accommodent mieux de l'eau tiède ou chaude.

ARTICLE II. — DE L'ENCÉPHALE.

Notre intention n'est point de faire ici, sous prétexte d'hygiène encéphalique, un cours de morale ou de phrénologie. Plus l'hygiène a de connexions avec toutes les branches de connaissances, plus nous jugeons qu'il est nécessaire de circonscrire son domaine ; nous avons une autre raison pour nous abstenir de controverses et de préceptes relativement à la nature du principe psychique, à la classification et à la direction de ses facultés et de ses penchants : c'est tout simplement que nous admettons la dualité de l'homme ; nous apercevons en lui la forme organique liée au monde extérieur par des lois d'antagonisme et de mutualité, et une âme, c'est-à-dire le principe des manifestations morales et intellectuelles. Sans doute, comme l'a dit un physiologiste allemand, le monde fait l'éducation de l'âme par les sens ; mais il ne la crée point, il ne peut rien créer en elle, il ne fait qu'exciter les germes qu'elle recèle. Une fois fécondée par l'action intermédiaire des sens, et surtout par la parole de la tradition humaine, l'âme émet de son propre fonds des produits sans analogue avec ceux de l'univers matériel. Laissons à chacun sa tâche dans l'œuvre collective de la science : au philosophe l'analyse des faits d'intuition et de conscience ; au moraliste la pédagogie ; au médecin la recherche des causes qui déterminent, régularisent ou troublent les fonctions de l'organisme. Cette recherche conduit à des applications précieuses pour l'éducation et la règle sociale de l'homme ; mais elles ne peuvent former à elles seules un système de direction morale et sociale. Nous nous bornerons à l'examen sommaire des conditions intrinsèques et extrinsèques qui modifient l'encéphale et des réactions réciproques qui s'exercent entre lui et les autres organes de l'économie : de là des règles hygiéniques pour la pondération de l'activité physique et morale de l'homme.

Digitized by Google

§ I. Modificateurs intrinsèques de l'encéphale.

De quelque manière que l'on interprète les liaisons du sang avec le système nerveux, la constitution de ce fluide universel de l'économie influe nécessairement sur les fonctions cérébrales. Il est impossible de méconnaître la correspondance intime qui existe entre le sang, centre de la vie végétative, et la matière nerveuse, centre de la vie de relation; et c'est là ce qui donne de la vérité aux attributs moraux et intellectuels que l'on a rattachés à chaque espèce de tempérament. Rien de plus certain et de plus mystérieux à la fois que la coïncidence de certains phénomènes cérébraux avec la diminution et l'augmentation de la masse du sang. L'affaiblissement ou la perversion des actions sensoriales, le trouble des facultés intellectuelles porté jusqu'au délire ou à la stupeur, la prostration de la volonté, et dans les cas extrêmes la perte des sens et l'abolition de la conscience: tels sont, avec une série parallèle de lésions musculaires, les résultats progressifs de l'anémie. Au contraire, que l'afflux du sang vers le cerveau augmente médiocrement, on observe un excitement plus vif, un surcroît d'activité de l'âme, une aptitude plus grande à passer d'une idée à l'autre ou à combiner les idées ensemble, une propension aux affections énergiques. L'afflux devient-il plus considérable, les signes de dépression commencent : pesanteur de tête, malaise, difficulté de suivre le fil des idées et de rassembler ses souvenirs, disposition à la taciturnité, à l'agitation ou à l'anxiété; brusquerie de paroles et de mouvements, somnolence vigile; à mesure que la pléthore encéphalique augmente, les idées deviennent confuses, les sens sont le jouet d'hallucinations, la faculté d'équilibrer les idées faiblit, l'imagination s'égare; à un plus haut degré, il y a perte de la liberté, etc. On s'explique de la même manière l'accroissement de la céphalalgie et du délire par l'horizontalité du corps. Ce qui se manifeste clairement dans la maladie se passe à un degré moins visible dans la santé; cependant M. Bricheteau cite un homme qui n'avait de mémoire que quand il s'étendait la tête très basse; feu le professeur Goupil nous a raconté qu'il élaborait dans cette position les brillantes leçons qu'il faisait à la faculté de Strasbourg. Il n'y a que le sang ar-

Digitized by Google

tériel vermeil qui puisse entretenir la vie dans tous les organes. L'imperfection de l'hématose n'est donc pas sans influence sur l'activité du cerveau ; or elle est en rapport avec le fond de la constitution et le tempérament. Est-il besoin de rappeler ici les modifications si remarquables qu'impriment à l'activité cérébrale l'hérédité, les habitudes physiologiques et morbides, les oscillations de la santé, etc. ? Nous les avons mentionnées en traitant de ces différentes formes de la vie individuelle (tome 1), et nous avons insisté sur un fait essentiel à savoir, qu'ils supposent toujours la libre initiative de la volonté, soit dans l'individu qui les présente, soit dans les parents dont il est issu.

§ II. Modificateurs de l'encéphale.

1° L'influence du climat sur le développement intellectuel et moral de l'homme est une vérité qui a inspiré bien des pages brillantes. Hippocrate et, à son exemple, Montesquieu l'ont exagérée (*voy.* tome 1). C'est le monde extérieur qui dirige les premières excitations sur l'âme du nouveau-né. D'abord il existe, puis il connaît qu'il existe par les impressions qu'il reçoit du dehors, qu'il distingue et dont il se distingue ; puis, par la variété des impressions, il arrive à connaître le mode de son existence. Les phénomènes, saisis d'abord dans leur isolement, puis dans leurs relations de simultanéité et de succession, servent de base première aux opérations de son entendement. Or tous ces matériaux sont recueillis par les sens ; ceux-ci sont donc des portes ouvertes par lesquelles la nature extérieure, c'est-à-dire les irradiations du climat, se propagent jusque dans le foyer intime de l'être humain. L'intelligence et l'âme se colorent de reflets de l'horizon natal. Mais le climat n'entraîne pas seulement la spécialité des premiers matériaux fournis par les sens à l'activité de l'âme, il réagit encore sur l'encéphale par la modalité qu'il imprime aux fonctions d'hématose, de nutrition, de génération, etc. Toutefois, et par la seule force de sa spontanéité, l'âme arrive à se constituer en antagonisme avec sa propre activité sensorielle ; elle devient apte à se concevoir distincte de la vie matérielle, et une fois qu'elle a acquis la conscience de la part d'infini qui fait sa propre et véritable essence, elle possède la faculté de se déterminer par elle-même ; elle a con-

Digitized by Google

quis toute sa liberté. A ce point culminant du développement moral, le climat perd ses droits ; mais les masses n'y atteignent point ; leur perpétuelle enfance perpétue les dissemblances si caractéristiques entre les peuples du Nord, du Midi et des pays tempérés. Le tableau que les médecins et les administrateurs des contrées marécageuses ont tracé des populations qu'ils avaient sous les yeux semble réaliser au maximum l'empire que les eaux, les lieux et l'air exercent sur l'état moral des hommes (*voy.* tome 1, page 458 et suiv.). Un pouvoir spécifique semble dévolu à la lumière : a-t-elle une affinité matérielle et directe avec la substance du cerveau ? Un philosophe qui fut mon maître, M. Bautain, professe cette opinion. A l'éclat ou à l'absence de la lumière se lie l'exaltation ou la sédation de l'activité cérébrale. L'obscurité, en fermant les sources de la perception visuelle, permet à l'esprit de se replier avec plus d'énergie sur les impressions antérieurement reçues sur les sujets de ses affections, de ses craintes, etc. L'obscurité est la mère des fantômes, des superstitions, des frayeurs vaines, etc., parce qu'elle supprime le contrôle exact de la vision.

2° Les effets immédiats de la digestion sur le cerveau sont connus de tout le monde : tantôt une douce et pétulante gaieté, signe de stimulation générale ; tantôt la somnolence et l'affaissement produits par le labeur excessif et lent d'un estomac surchargé. Les philosophes et les législateurs des peuples ont mis à profit l'influence si différente que la diète végétale et la diète animale exercent sur le moral. Pythagore, Zénon, Plotin, Porphyre, Moïse, Mahomet, etc., ont fait concourir cet ordre de moyens à l'amélioration des hommes, à l'adoucissement des mœurs. La violence est la loi des peuples carnivores, tandis que les préceptes d'une morale plus pure ont pris naissance chez les nations vouées à l'abstinence des viandes comme les placides Indous, ou réglées sévèrement dans leur régime comme les Spartiates. Galien a dit : « *Animus sanguine et adipe suffocatus cœleste aliquid pervidere non potest.* » Nous avons signalé (boissons) l'énorme part qui revient à l'usage et à l'abus des alcooliques dans la production des maladies mentales.

3° Parlerons-nous de l'action morale du vêtement et des cosmétiques ? Le costume joue un rôle immense dans la société : il

Digitized by Google

est le symbole de la hiérarchie sociale. Les attributs extérieurs des chefs des États, les insignes du sacerdoce, les marques distinctives de la magistrature et de l'armée, etc., sont des éléments très réels de puissance et de discipline. On gouverne les hommes par la vanité; la dimension ou la forme d'un ornement extérieur soulèvent des orages. L'habit oblige : la soutane contient le prêtre libertin, l'humble paysan redresse le front sous le casque du cavalier. On a observé que le soldat, vêtu de l'habit à basques, se respecte plus qu'en petite tenue de veste avec le bonnet de police. Le sauvage lui-même se pare d'un luxe grotesque de plumes et de verroterie. Le manteau de Diogène couvre la vanité crasseuse d'un philosophe dont l'espèce n'est pas éteinte. L'habit, c'est l'homme, dit un proverbe cynique. La femme l'a pris au sérieux, et elle puise dans l'arsenal de la toilette une grande partie des moyens qu'elle emploie pour susciter, pour entretenir, pour irriter au besoin les passions sur lesquelles se fonde l'irrésistible empire de son sexe.

4° Le balancement régulier des excrétions est une condition de bien-être moral qui se lie étroitement au sentiment de la santé. Nous avons noté les phénomènes moraux qui accompagnent l'apparition première des menstrues, leur gêne, leur suspension, leur suppression définitive; ceux qui, d'après Gall, précèdent et suivent des évacuations analogues chez l'homme; les effets de la continence, des excès et des abus génitaux; l'hypochondrie des individus tourmentés par une constipation habituelle, etc. (*voy.* tome I).

5° L'activité des sens aboutit au cerveau, réservoir des sensations, qu'il distribue ensuite dans l'organisme par un mouvement de renvoi. Les sensations, dit avec raison Georget (1), se confondent avec les opérations cérébrales; elles donnent naissance à des affections morales, à des passions, à des combinaisons intellectuelles. La vue d'un péril imminent, l'annonce d'une nouvelle fâcheuse, causent tout à coup l'effroi, du chagrin, etc. La musique n'est-elle pas le mobile sensorial le plus apte à déterminer les affections morales les plus vives, les plus énergiques, les plus opposées? — Il sera question, dans le cha-

(1) *Physiologie du système nerveux*, tome I, page 356.

Digitized by Google

pitre suivant, des changements qu'éprouve l'action cérébrale par suite des exercices et de la gymnastique. Nous avons déjà insisté ailleurs sur l'efficacité des diversions musculaires contre certaines habitudes vicieuses de l'encéphale (tome I, page 185).

§ III. Influence du moral sur les fonctions de l'économie.

1° *Fonction de la reproduction.* La disposition à la gaieté favorise cette fonction; les soucis, la crainte, la tristesse, la frayeur, la paralysent; les travaux d'esprit, les émotions morales éloignent du plaisir sexuel. La lubricité, dit Burdach (1), tient souvent plus au vide de la tête qu'à la plénitude des testicules. L'imagination provoque l'érection, accroît la sécrétion du sperme, exalte l'activité plastique des ovaires; elle supprime ou augmente la formation du lait, elle appelle ce fluide dans les mamelles desséchées, etc. D'ailleurs la volupté vénérienne est le produit d'une perception cérébrale; tous les phénomènes qui précèdent et suivent le coït se rapportent au cerveau : les femmes et les enfants, qui n'ont point de sperme, sont passibles des mêmes sensations que l'adulte. — 2° *Fonctions plastiques.* La digestion est à la merci des vicissitudes de l'état moral : une frayeur l'interrompt brusquement; la tristesse la rend lente et pesante; la gaieté l'aiguillonne; en un mot, la marche de la fonction et le degré d'élaboration des matières ingérées dépendent du mode d'irradiation cérébrale. Le docteur Beaumont a vu de ses propres yeux la muqueuse de l'estomac devenir rouge et sèche, ou pâle et terne par l'effet d'une commotion morale. Il en est de même du rhythme circulatoire, et l'effet des émotions morales est la plus forte preuve de l'action du cerveau sur le cœur; elles rendent ses mouvements tumultueux, et, quand elles sont très vives, elles causent la syncope. Dans toutes les exaltations de l'âme, dans les énergiques et libres déterminations de la volonté, le cœur domine le sang et le lance avec force et par larges ondées dans les canaux artériels. Dans les divers états de concentration morale, d'oppression du sentiment ou de la volonté, le cœur lutte avec peine contre le sang et s'épuise en battements petits, intermittents,

(1) Burdach, *Traité de physiologie*, tome V, page 27.

Digitized by Google

accélérés. La crainte de la saignée refoule le sang et laisse la veine béante sans écoulement. Un homme robuste, insulté par son prince, et qui mourut subitement sous la compression forcée de sa juste colère, offrit à Harvey un cœur extraordinairement dilaté. D'après Proust, l'exhalation d'acide carbonique par les voies respiratoires augmente sous l'influence des impressions exhilarantes, et diminue par la tristesse, l'inquiétude; la transpiration insensible suit les mêmes phases; les aliénés ont presque tous la peau sèche et suent difficilement. Le blanchissement des cheveux, à l'annonce d'une catastrophe, prouve que la sécrétion du pigment est brusquement modifiée. Le repos de l'âme, la sérénité de l'esprit favorisent la formation de la graisse; les passions fortes et contrariées la réduisent. L'intestin, paralysé par une terreur soudaine, laisse échapper en diarrhée les fluides contenus dans ses follicules. La salive coule plus abondamment pendant la colère, pendant l'éréthisme vénérien. L'effusion des larmes, précédée de rougeur à la conjonctive et de tension dans l'œil, est la crise des émotions qui s'accompagnent de spasme épigastrique et d'oppression précordiale. La colère violente produit des vomissements et une diarrhée de matière bilieuse, l'amertume de la bouche, des douleurs à la région hépatique; les affections tristes, le dépit, la contrariété abaissent toutes les actions organiques, et par conséquent aussi celle du foie; c'est pourquoi ils entraînent la constipation, la perte de l'appétit, la pneumatose intestinale, la coloration ictérique de la peau, l'induration du foie, et la production des concrétions biliaires. — 3° *Fonctions de relation*. Les fortes contentions de l'esprit suspendent ou dénaturent l'activité des sens; les rêveurs, les illuminés, les extatiques en sont des exemples. Le cerveau subit lui-même le ravage des passions et des idées; et c'est ici qu'apparaît le néant des doctrines matérialistes. Si c'est le cerveau qui pense et qui sent, comment est-il altéré dans ses conditions matérielles par le simple effet de ses fonctions, ou plutôt « comment se fait-il qu'une idée tout à fait métaphysique, invisible, intangible, sans étendue, sans forme ni substance, agisse néanmoins avec une force, une persévérance capables de détruire l'organisme matériel le plus fortement constitué? Un homme apprend qu'à deux mille

Digitized by Google

lieues de distance le vaisseau qui porte sa fortune est englouti dans les flots... Rien ne le touche, rien ne l'atteint physiquement, mais l'épine morale enfoncée dans le cerveau amènera presque infailliblement les plus graves accidents. Le premier de tous est une commotion extrême, rapide, fulgurante, qui ébranle l'organe. A ce premier effet succède une douleur plus profonde, plus âpre, dont le résultat est d'irriter continuellement le cerveau : de là la perte du sommeil, l'augmentation de l'irritabilité physiologique ; puis, au moral, la disposition à l'emportement, à la méfiance, à la morosité, et si rien ne détruit ou n'efface la cause, la méningite, les congestions cérébrales, l'apoplexie, les paralysies, les ramollissements du cerveau, l'aliénation mentale, etc., en sont les suites plus ou moins immédiates. Mais où donc est la racine de tant de maux! Dans une idée, et cette idée commande à toutes les autres (1). » Sous le coup des émotions ou par les impulsions de la volonté, l'action musculaire est paralysée, saccadée par le tremblement, roidie, précipitée, etc. Le sommeil ne suspend les phénomènes de relation qu'avec le consentement de l'âme, et quoique la résistance au besoin du repos menace l'intégrité des centres nerveux, elle n'est pas moins un acte de prépondérance du moral sur le physique.

Ainsi, toutes les fonctions, tous les organes subissent l'empire des vicissitudes de l'âme ; l'influence morale conserve et détruit, guérit et tue : Fernel, Racine, Fourcroy, Fontanes, Dupuytren ont succombé à sa mortelle atteinte ; la maladie qui a terminé prématurément la grande vie de Napoléon rappelle ce mot du célèbre Ant. Dubois, que la cause du cancer est dans les nerfs. Les viscères les plus fréquemment atteints par cet ordre de causes, ce sont le cerveau, qui est leur siége et leur point de départ ; l'estomac, sur qui elles retentissent presque instantanément ; le cœur, qui, suivant le langage commun, à la fois pittoresque et vrai, bondit de joie, se serre ou se brise de douleur ; le foie, qui est affecté surtout par les souffrances morales chroniques ; ce qui a fait dire que les longs chagrins jau-

(1) Reveillé-Parise, *Essai de médec. morale*, dans les *Études de l'homme*, etc., Paris, 1845, tome II, page 31.

Digitized by Google

nissent. Tous les fluides de l'économie peuvent être modifiés dans leur quantité et dans leur qualité par l'action des causes morales ; leur altération parfois instantanée suppose nécessairement celle du sang. Borelli affirme que dans un paroxysme de colère, la température du sang s'élève autant que dans un accès de fièvre : *s'échauffer le sang* ne serait donc pas une métaphore. Le lait et la bile sont les deux liquides organiques qui se ressentent le plus souvent des perturbations du rhythme encéphalique. Enfin, l'effet des causes morales ne se localise pas toujours dans un viscère, ne se traduit point toujours par la lésion d'un liquide ; il arrive que tout l'organisme en est frappé par sidération ou d'une manière lente. Les exemples de mort subite par excès de colère ou de joie, quoique rares, ne manquent point : Sophocle en est le plus illustre. Les affections morales épuisent insensiblement les constitutions les plus robustes ; la jalousie fait tomber certains enfants dans le marasme ; et puisque le scalpel ni le microscope ne peuvent vérifier sur le cadavre les résultats de ce *tædium vitæ*, reste une sorte d'usure dynamique, une consomption nerveuse, triste mais irrécusable preuve de l'existence et de la puissance du principe immatériel dont notre corps est le réceptacle éphémère.

§ IV. Influence des fonctions sur le moral.

Sans rattacher le penchant d'un sexe vers l'autre à l'influence immédiate de la génération, rappelons que les phénomènes moraux qui font cortége à la puberté (*voy.* tome I, chapitre III) manquent totalement chez les castrats ; qu'avec l'affaiblissement de la faculté procréatrice par les excès coïncident l'inertie de la pensée, l'inaptitude au travail, la diminution de la mémoire, une sorte d'imbécillité ; qu'une continence difficile agite le cerveau ou produit l'embarras de la pensée, l'ennui, le dégoût ; que la génération conduit à la sociabilité, à la vie de famille, etc. Les organes de la vie plastique transmettent au cerveau, par l'intermède du grand sympathique, des impressions qui modifient les manifestations de l'intellect et du moral, car on ne saurait méconnaître dans le nerf trisplanchnique un foyer d'incitations pas plus que la transmission des incitations cérébro-spinales à la fibre musculaire de la vie organique. Tout ce

Digitized by Google

qui a été dit au § 1er de cet article s'applique à la démonstration de l'influence que les autres organes de l'économie exercent sur l'encéphale ; elle peut aller jusqu'à troubler profondément ses fonctions, jusqu'à fausser les résultats de l'activité sensorielle : le délire accompagne les inflammations suraiguës des principaux viscères ; il est surtout produit fréquemment par celles du tube digestif. « *Mens sana in corpore sano,* » cet axiome résume, non seulement les conditions de l'éducation, mais encore celles du libre arbitre. Cas. Broussais a raison de dire que le libre arbitre n'a rien d'absolu (1); que l'apoplectique, le phrénétique, l'endormi, l'idiot, en sont privés ; que l'homme le plus libre est celui dont les organes et les facultés ont acquis leur développement le plus complet; mais nous différons de lui dans l'explication du rapport qui existe entre la liberté morale et la santé parfaite ; pour les phrénologistes, c'est un rapport de causalité, pour nous un rapport d'harmonie ; de même que tout organe est approprié à sa fonction, ainsi la santé nous semble une appropriation de l'organisme à l'expression parfaite de la vie morale ; mais celle-ci ne dépend pas virtuellement et primordialement de l'état des organes. L'apoplexie, la phrénésie, l'idiotisme, ne sont pas d'ailleurs des états physiologiques, et, si l'on peut ainsi dire, légitimes ; la santé a été la dot primitive de l'homme, et sa liberté n'a connu d'autre limite que la nécessaire limite des lois de l'organisation et du milieu ambiant: les causes qui ont amené l'idiotisme, la phrénésie, l'apoplexie, c'est-à-dire l'oppression de son libre arbitre, il peut les avoir volontairement mises en jeu, lui ou ses ascendants : combien d'états organiques ou psychologiques qui entraînent l'abolition de la volonté, sont les résultats d'un suicide qui frappe l'individu seul, ou la famille avec l'individu ! Je vois dans l'idiot de naissance le spectre de l'intelligence du père ou de l'aïeul, ou le produit condamné d'un croisement illégitime.

(1) *Hygiène morale.* Paris, 1837, page 265.

Digitized by Google

§ V. Conséquences hygiéniques.

Déterminer le juste balancement des actions organiques et des influences morales, réaliser et faire durer le « *mens sana in corpore sano,* » tel serait l'objet de l'hygiène encéphalique ; tel est aussi le but que poursuivent à travers les siècles les philosophes et les moralistes. La phrénologie, en substituant à l'anthropologie religieuse, à la psychologie une sorte de mécanique cérébrale, simplifie en apparence les termes du problème ; mais en mettant la théorie des phénomènes moraux et intellectuels à la portée des plus médiocres esprits, elle n'ôte rien aux difficultés de la pratique, c'est-à-dire de l'éducation et de la direction des hommes. Sans agiter ici en phrases magistrales les problèmes dont personne ne cherche les solutions dans un livre d'hygiène élémentaire, contentons-nous d'avoir spécifié les réactions réciproques qui existent entre le physique et le moral, et qui projettent une lueur de plus sur le côté dynamique des actes de l'économie. C'est au médecin à combiner, pour le but qu'il se propose, les éléments de l'organisation et de la diététique, les mouvements spontanés de l'âme et les impulsions qu'elle est susceptible de recevoir par la voie des organes. Les moyens moraux composent une partie essentielle de la thérapeutique ; ils sont aussi un merveilleux levier pour l'hygiène ; mais quant à la manière d'en user, chacun l'entend diversement. Si la vérité est dans un large milieu, il est permis de blâmer d'une part la culture outrée du corps et cette sollicitude infinie qui polit le fourreau sans songer à la lame ; d'autre part, les immolations qu'un zèle mystique impose à l'organisme, les exaltations malsaines d'un spiritualisme qui place une douleur partout où le Créateur a mis un besoin, et qui divinise le suicide sous le nom de pénitence. L'égoïste obèse et rubicond dégoûte ; le moine consumé par les dévotions fébriles de la solitude excite la pitié du médecin. Inclinons-nous devant le sage dont la verte et lucide vieillesse atteste le sobre usage de toutes choses.

En parlant des tempéraments, des sexes, des âges, etc., nous avons esquissé les modifications intellectuelles et morales qui coïncident avec les phases de l'organisme. Nous n'ajouterons que peu de mots en faveur de l'enfance, trop sacrifiée à la va-

Digitized by Google

nité des familles ou aux exigences d'une société encombrée d'ambitions. L'instruction des enfants commence trop tôt ; on n'attend pas que leurs organes soient affermis, leur santé constituée; on en fait des êtres mal équilibrés ; leur cerveau s'irrite par l'exercice inopportun ou forcé de la pensée, leurs organes deviennent pour l'esprit des instruments imparfaits ou trop faibles. La conception et la génération intellectuelles exigent la maturité de la substance cérébrale et la consolidation des rapports du système nerveux avec le système musculaire et les autres organes. Les études précoces, les contentions de l'esprit, sont pour un enfant de quatre à six ans ce que les excitations génitales sont pour un impubère. Plus tard, quand l'éducation sera en pleine activité, l'œil du médecin devra veiller toujours sur les effets qu'en éprouve la nutrition, l'innervation, la contractilité musculaire, etc. L'habitude d'apprendre aux enfants plusieurs langues à la fois retarde le développement de la parole et compromet la lucidité de leur cerveau. Quant au principe qui doit présider à leur direction hygiénique et morale, c'est celui de l'autorité, exercée par une volonté douce, mais constante, régulière, inflexible même, car rien ne jette plus d'incertitude dans leur tenue, plus de caprices dans leur volonté, plus de trouble dans leurs idées, que les oscillations et les faiblesses de leurs guides.

CHAPITRE VI.

GESTA.

ARTICLE Ier. — DE L'EXERCICE.

L'antiquité a divinisé la force corporelle sous le nom d'Hercule, et elle a inventé la gymnastique, moins dans un intérêt d'hygiène que pour former des athlètes et des soldats. La société moderne aspire à se gouverner par l'intelligence ; dans les luttes qu'elle ne peut éviter, elle compte, non sur la force des individus, mais sur les effets d'une disposition savante des masses ; et elle fait ainsi de la guerre même un hommage à l'intelligence. C'est ce qui explique le luxe des institutions gymniques chez les anciens et leur absence chez les modernes. En obser-

Digitized by Google

vant la nature, on reconnaît qu'elle a pourvu, par la perfection des organes locomoteurs, à la perfection des mouvements ; leur structure, leur agencement, leurs conditions de force, d'action et de mobilité réalisent l'œuvre de la mécanique la plus achevée : « Lorsqu'on examine les choses de près, on demeure bientôt convaincu que les moyens les plus efficaces ont été employés pour procurer un mouvement énergique et rapide en consommant le moins possible de force musculaire (1). » A chaque accroissement dans les organes correspond un progrès dans la fonction. l'enfant n'a besoin d'aucun maître pour exercer ses muscles dans les ébats d'une salutaire pétulance : la préhension, la gesticulation, le redressement de la tête, dès que les muscles de la nuque et le ligament cervical ont acquis assez de fermeté, la progression sur le sol à l'aide des bras étendus qui tirent en avant le bassin et ses appendices, plus tard la station alternative sur l'une et l'autre jambe, etc., sont autant de résultats de la spontanéité organique. A mesure que l'activité sensorielle se renforce et permet de distinguer les distances, l'ombre et la lumière, à mesure que les contractions musculaires se subordonnent davantage à l'empire du cerveau, l'adresse, l'agilité, la grâce, la force et la sûreté des mouvements se prononcent ; l'adulte, dont une éducation vicieuse n'a point faussé l'évolution, présente à l'art le modèle des mouvements, et n'a rien à demander à la gymnastique. Malheureusement l'état social oppose mille entraves au développement et au jeu régulier des organes; la vie sédentaire devient trop tôt la condition de l'enfance et de la première jeunesse, soit dans les écoles, soit dans les ateliers: parmi les professions, les unes condamnent le système musculaire à l'inertie, les autres lui infligent une spécialité d'exercice; le plus petit nombre le sollicitent par une variété suffisante de contractions. De là l'utilité et la nécessité d'une gymnastique nouvelle, destinée moins à poursuivre l'idéal de la force et de l'harmonie des mouvements, qu'à suppléer au défaut d'exercice de certaines parties, à corriger les effets de l'action exagérée d'autres parties, à contre-balancer l'influence funeste de la sta-

(1) *Encyclopédie anatomique*, tome II, *Mécanique des organes de la locomotion*, par G. et E. Weber. Paris, 1843, page 236.

Digitized by Google

gnation du corps ou de ses attitudes tourmentées dans beaucoup de professions.

§ I. Des mouvements en général.

1° Le mouvement produit des effets immédiats et secondaires, locaux et généraux. L'incitation cérébro-spinale est ici la cause déterminante de la contraction musculaire; le stimulant physiologique des muscles consiste donc dans tous les besoins, dans toutes les impressions qui donnent lieu à des actions cérébrales. Tout mouvement suppose trois temps: innervation, contraction et relâchement. Le nombre et le volume des nerfs que reçoit chaque muscle sont en général proportionnels à sa masse, les nerfs pénètrent le plus souvent dans les muscles par leur partie moyenne et fournissent à leurs deux extrémités des branches qui marchent entre leurs faisceaux et parallèlement à eux; leurs ramifications les plus déliées passent en travers sur les fibres sans y pénétrer, et après avoir décrit une anse (Prevost et Dumas), vont se réunir aux plexus dont elles émanent, et s'anastomoser avec des filets voisins, de telle sorte que le plissement de ces anses nerveuses, sous l'influence de l'irradiation cérébro-spinale ou d'un courant galvanique, entraîne la contraction des fibrilles musculaires; mais les filets nerveux ne présentent point partout cette disposition (Lauth, Dugès), et Wagner a même remarqué qu'ils se terminent en se confondant avec le tissu musculaire; d'autre part, les expériences de Longet ont démontré que l'irritabilité est une force inhérente aux muscles vivants et indépendants des nerfs moteurs, quoiqu'elle réclame pour son entretien le concours de nerfs sensitifs ou organiques, et du sang artériel, c'est-à-dire les conditions de la nutrition de tous les tissus vivants. Le stimulus spécial, transmis par les nerfs moteurs, n'est donc que l'une des causes propres à mettre en jeu l'irritabilité musculaire (1). La contraction s'opère par le raccourcissement du muscle avec endurcissement momentané de son tissu, sans augmentation de l'afflux sanguin, sans changement de couleur; pendant la contraction, les fibres sont agitées par un mouvement continuel (agitation

(1) Longet, *Anatomie du système nerveux*. Paris, 1843, tome I, pages 61, 69.

Digitized by Google

fibrillaire) et qui produit un bruissement particulier, percevable à l'aide du stéthoscope ou par l'application du doigt sur le conduit auriculaire. On a établi par des expériences directes qu'une fibre contractée se raccourcit d'un quart de sa longueur; la rapidité de la contraction peut être très grande, comme dans le saut, dans la parole, etc.; quant à sa force, elle peut aller jusqu'à la rupture des os, des ligaments, des tendons; M. Rameaux (1) l'a évaluée d'une manière ingénieuse: comme toute force peut être représentée par une certaine masse multipliée par la vitesse, la force d'un muscle est égale au poids qu'il supporte, c'est-à-dire à sa puissance, multipliée par sa vitesse de contraction; il résulte de là que la force d'un muscle augmente avec la vitesse de sa contraction; en effet, les ruptures des os, des tendons, etc., surviennent dans des circonstances où la contraction musculaire a plus de vitesse que d'énergie, comme celles où il faut éviter un choc, une chute, etc. Dans le relâchement qui succède à la contraction, le muscle revient à ses dimensions et à sa consistance antérieures. Mais d'autres phénomènes accompagnent et suivent les trois temps élémentaires du mouvement: chaque stimulation nerveuse, dirigée sur les fibres musculaires, détermine une accélération de la marche du sang et une élévation de la température locale; chaque contraction, en condensant le tissu musculaire, active la désoxygénation du sang artériel dans les capillaires, exprime le sang veineux et le fait refluer dans les veines superficielles, qu'il dilate; les artères, protégées par des dispositions particulières contre les effets de cette compression, continuent de recevoir leur part de l'ondée systolique. Les muscles, prenant leurs points d'attache sur les pièces du squelette, exercent sur elles une traction en se contractant. Ces pièces étant presque toutes mobiles les unes sur les autres et toute contraction nécessitant un point d'appui solide, il s'ensuit que le mouvement le plus simple fait entrer en jeu l'antagonisme d'un nombre plus ou moins grand de muscles. Tels sont les phénomènes primitifs et locaux de l'exercice; par sa répétition fréquente il favorise la nutrition des muscles, l'accroissement de leur volume, la coloration de

(1) *Considérations sur les muscles*. Paris, 1834; in-4°.

Digitized by Google

leur tissu ; les leviers osseux, tiraillés, sollicités par l'action musculaire, se développent et leurs saillies se prononcent davantage ; la circulation, d'abord augmentée dans les muscles qui se contractent, s'accélère bientôt d'une manière générale ; la fréquence et les autres qualités du pouls sont en rapport avec le genre d'exercice, les efforts qu'il nécessite, la vigueur de la constitution et le degré d'habitude ; la natation agite extraordinairement le cœur chez les novices qui n'en supportent que de très courtes épreuves ; les sujets aguerris y résistent une demi-heure et plus sans trouble excessif de la circulation. Les évaluations numériques que M. Nick a faites du mouvement circulatoire produit par chaque mode d'exercice, n'ont aucune importance en pratique. La respiration et la calorification suivent le rhythme du cœur. La première de ces fonctions s'exécute avec plus de vitesse, et l'air expiré est plus altéré ; la seconde manifeste son augmentation par la chaleur générale et les sueurs. La seule contraction, sans locomotion, suffit pour élever la chaleur ; MM. Becquerel et Breschet ont constaté que la température augmente au moins d'un demi-degré pendant la contraction d'un muscle ; d'après Peart, cité par de Humboldt, on peut échauffer de plusieurs degrés l'eau d'un bain par l'agitation des membres pelviens ; le docteur Beaumont a vu que, sous l'influence de grands mouvements du corps entier ou des membres, la température s'élève d'un degré et demi dans l'estomac plein ou vide. Les gens du peuple luttent contre le froid en se frappant sous les aisselles de leurs bras croisés. Les expériences de John Davy (1), montrent que l'exercice provoque une diffusion de chaleur et un accroissement notable de la température aux extrémités, tandis qu'il l'augmente peu ou point dans les parties situées profondément. Le sang étant considéré comme le milieu échauffant, l'excès de chaleur qui résulte d'une respiration accélérée se trouve entraîné avec lui par une circulation plus active et dépensé à la périphérie, ce qui en prévient l'accumulation dans les organes intérieurs et profonds. Un exercice soutenu, par la perte matérielle et dynamique qu'il occasionne, prépare une digestion et une absorption plus éner-

(1) *Annales de chimie et de physique*. Paris, 1845, tome XIII, page 187.

Digitized by Google

giques ; mais il trouble les fonctions s'il coïncide violemment avec leur activité. Le docteur Beaumont a vu qu'un exercice modéré élève la température de l'estomac d'environ un degré, et fait marcher la digestion avec plus de vivacité. Les sécrétions périphériques sont activées par la locomotion aux dépens des sécrétions internes ; la transpiration cutanée, la synovie sont versées avec plus d'abondance ; l'urine et le mucus diminuent en proportion. Quant à la nutrition, elle dépend d'une part des forces radicales et de la réparation alimentaire, et d'autre part de la durée et de l'intensité de l'exercice ; il faut réaliser une équation physiologique entre ces deux termes. L'exercice détermine une perte représentée par la somme des excédants de matière transpirée par la peau, de substance brûlée par la respiration, de chaleur et d'innervation ; si la nourriture est proportionnelle à cette déperdition, il en résultera une accélération dans les phénomènes de l'assimilation et de la décomposition interstitielle sans atteinte à l'intégrité de masse et de poids. L'exercice, combiné avec le régime, deviendra dans ces limites l'un des plus sûrs moyens de réfection ou de renouvellement des matériaux de l'organisation. Le mode d'activité du cerveau qui met en jeu les instruments de la locomotion diffère essentiellement de celui qui adapte cet organe à l'expression des phénomènes psychiques ; il semble même qu'il existe un antagoniame primordial entre ces deux formes de l'activité encéphalique ; de là pour les hygiénistes la possibilité de combattre les prédominances variées du système nerveux par l'exercice et la direction spéciale du système musculaire. Les phrénologistes traduisent ces oppositions de la vie animale en disant que les exercices actifs musculaires laissent dans le repos les parties du cerveau qui correspondent aux affections morales et aux facultés intellectuelles ; à ce prix l'apaisement des passions et la sédation de la pensée, effets purement négatifs, devraient coïncider toujours avec l'exercice de l'appareil locomoteur ; cependant nous voyons l'action musculaire réunie à l'agitation morale chez le furieux qui se précipite. — Les phrénologistes ajoutent alors que les départements du cerveau qui président au mouvement et au moral, agissent simultanément. Pour nous, nous constatons, sans l'expliquer, l'antagonisme très réel qu'on ob-

Digitized by Google

serve le plus souvent entre deux modes de fonctionnalité cérébrale, dont l'un provoque la contraction musculaire et dont l'autre correspond à l'activité de l'intelligence. Toutefois, comme l'harmonie de toutes les fonctions entre dans le plan de l'organisation, celles des sens et du cerveau sont loin d'exclure l'action musculaire; au contraire, un exercice modéré ranime la faculté de perception, perfectionne les sensations, réveille l'imagination engourdie, rend à la pensée sa force et son élan; Cicéron et Pline attribuaient ces avantages à une gymnastique rationnelle; les anciens philosophes dissertaient en se promenant sous les ombrages; beaucoup d'écrivains conçoivent, élaborent leurs ouvrages en marchant; Rousseau dit dans ses *Confessions*: « La marche a quelque chose qui anime et avive mes idées; je ne puis presque penser quand je reste en place : il faut que mon corps soit en branle pour y mettre mon esprit. »

2° Quand il faut imprimer à l'acte musculaire assez d'intensité pour vaincre une résistance considérable, il constitue ce qu'on appelle un effort, phénomène fondamental d'un grand nombre d'exercices tels que la course, le saut, l'action de comprimer, d'attirer, de projeter fortement un corps, etc. Le mécanisme de l'effort détermine la mesure et le genre d'utilité de ces différents exercices; il a pour condition la solidité et la fixité de la poitrine, point d'appui nécessaire aux muscles des parties qui agissent; et comme cette cavité est formée de pièces mobiles qui, mises en jeu par les puissances musculaires de l'inspiration et de l'expiration, ne rencontrent aucune résistance dans le tissu pulmonaire, elle ne peut se transformer en un système immobile que par la rétention momentanée d'un grand volume d'air dans les poumons. A cet effet, une grande inspiration verse d'abord beaucoup d'air dans les poumons; les muscles abdominaux et expirateurs se contractent pour expulser cet air; mais les muscles propres de la glotte, par une contraction synergique, produisent l'occlusion plus ou moins complète de cette ouverture, de telle sorte que le thorax, pressé entre les muscles abdominaux qui le compriment extérieurement en repoussant le diaphragme en haut, et entre l'air inspiré qui la dilate du dedans au dehors, est tenu dans une complète immobilité et présente aux muscles de la tête, du rachis, des bras, etc., un point d'ap-

Digitized by Google

pui pour leurs contractions les plus énergiques. Les conditions de l'effort sont donc la suspension momentanée de la respiration, la forte pression de l'air contre les parois des conduits aériens ; ses conséquences sont la compression des gros troncs vasculaires situés dans la poitrine entre les parois thoraciques et l'air qui distend les poumons, le reflux du sang veineux dans les cavités droites du cœur, dans les veines caves, et dans tout le système veineux, etc.

A côté des effets physiologiques de l'effort, il est utile de mentionner les quantités de travail utile que l'homme peut fournir en moyenne ; l'expérience a fixé à dix heures la durée ordinaire de son labeur quotidien. Toute espèce de travail peut être représenté, quant à la dépense de force, par un poids élevé à une certaine hauteur, et l'on nommera *quantité d'action* le produit du poids ou de la force qui lui fait équilibre par le chemin que parcourt le mobile. Ceci posé, nous empruntons à M. Laisné (1) les données suivantes, en rappelant qu'on a pris pour unité de la quantité d'action 1 kilogramme transporté à 1 mètre, et que l'on n'a tenu compte que des effets utiles :

(1) *Aide-Mémoire de l'officier du génie*, 3e édition, 1849.

Digitized by Google

NATURE DU TRAVAIL.	POIDS TRANSPORTÉS OU EFFETS EXERCÉS.	VITESSE PAR SECONDE.	DURÉE DU TRAVAIL JOURNALIER.	QUANTITÉS D'ACTIONS JOURNALIÈRES
1° *Transport horizontal des poids.*				
Un homme marchant sur un plan horizontal, sans fardeau, son travail consistant à transporter son propre poids.	kil. 65	mèt. 1,50	heur. 10	kil. m. 3,510,000
Un homme transportant des matériaux dans un camion à deux roues, et revenant à vide.	100	0,50	10	1,800,000
Idem dans une brouette, et revenant à vide.	60	0,50	10	1,080,000
Un voyageur porte-balle. . . .	40	0,75	7	0,756,000
Un manœuvre chargé sur le dos, et revenant à vide.	65	0,50	6	702,000
2° *Élévation verticale des poids.*				
Un homme élevant des poids en les soulevant avec la main. . . .	20	0,17	6	73,440
Idem montant une rampe douce ou un escalier sans charge. . . .	65	0,15	8	280,800
Idem élevant des poids sur le dos, et revenant à vide.	65	0,04	6	56,160
Idem élevant des poids avec une corde et une poulie, et faisant descendre la corde à vide. . . .	18	0,20	6	77,760
Un homme élevant des poids avec une brouette, sur une rampe au 1/12, et revenant à vide.	60	0,02	10	43,200
Idem élevant des terres à la pelle à la hauteur moyenne de 1m,60. .	27	0,40	10	38,880
3° *Action sur les machines.*				
Un manœuvre agissant sur une roue à cheville ou à tambour au niveau de l'axe de la roue.	60	0,15	8	259,200
Idem idem vers le bas de la roue. .	12	0,70	8	251,120
Idem agissant sur une manivelle. .	8	0,75	8	172,800

L'abus de l'exercice résulte de la violence d'un ou de plusieurs efforts : on voit alors les veines du front et du cou se gonfler, la face rougir ou se couvrir d'une teinte violacée ; d'abord la circulation artérielle paraît augmentée, parce que le poumon comprimé par l'air envoie au cœur tout le sang rouge qu'il contient ; mais pour peu que l'effort dure, le pouls devient petit et

Digitized by Google

irrégulier, le poumon n'ayant plus de sang artériel à exprimer dans les cavités gauches du cœur ; le premier de ces deux effets et le reflux du sang veineux expliquent l'engorgement sanguin des systèmes capillaires de tous les organes, leur coloration plus intense, et la fréquence des ecchymoses, des hémorrhagies produites par un effort violent ; on a même observé la rupture des cavités droites du cœur et des veines caves ; d'autre part, la tension de l'air emprisonné dans les voies repiratoires donne lieu à leur emphysème par rupture ou dilatation. Le résultat le plus ordinaire des efforts excessifs est la sortie des viscères abdominaux par l'une des ouvertures naturelles de la paroi qui les protége ; d'où la synonymie vulgaire de la cause et de l'effet, et la multiplicité des hernies parmi les classes ouvrières qui exécutent de rudes travaux. La mort a quelquefois interrompu un effort extrême ; due à des lésions diverses, telles que rupture des cavités gauches ou droites du cœur, d'artères, de l'estomac, de l'œsophage, etc., elle n'avait été que hâtée, parce que ces organes étaient anévrismatiques, amincis, ulcérés, etc. ; mais il arrive aussi que la respiration restant trop longtemps suspendue, l'hématose s'arrête sans retour et l'asphyxie se réalise. Quant aux muscles eux-mêmes, leur contraction extraordinaire peut amener la rupture de leurs fibres ou celle de l'apophyse osseuse à laquelle ils s'attachent : le tendon d'Achille, l'olécrâne, la rotule, le diaphragme, etc., ont été rupturés de cette manière. Le plus ordinairement une sensation de fatigue et même de douleur, jointe au besoin de respirer, détermine la fin de l'effort, avant que des accidents graves aient pu survenir ; cette sensation indique l'épuisement de l'influx nerveux qui provoque la contraction.

Une succession trop prolongée d'efforts ou de contractions ordinaires donne lieu à l'excès d'exercice. Les effets de l'exercice prolongé sont en rapport avec la force des constitutions et avec la quotité de la réparation. Les hommes robustes et bien nourris supportent beaucoup de fatigues ; les athlètes consommaient une grande quantité d'aliments substantiels. Athénée évalue à vingt mines de viande par jour (18 livres) la nourriture habituelle de Milon de Crotone. Platon nous représente les athlètes plongés pendant la plus grande partie de leur vie dans le som-

Digitized by Google

meil des gloutons : avec ce régime d'aliments, de repos et d'exercice, ils parvenaient à un degré de vigueur qui paraît presque fabuleux ; mais ces héros de la force musculaire jouissaient d'une réputation proverbiale de stupidité ; l'activité cérébrale et sensitive languissait en eux. On n'en cite aucun qui ait atteint une grande vieillesse ; la plupart mouraient jeunes, au rapport de Galien, de saint Jérôme et de Mercurialis. Ils faisaient de mauvais soldats, ne pouvant supporter aucune privation sans tomber dans l'épuisement. C'est ainsi que des forts de la halle, après vingt-quatre et quarante-huit heures de fièvre et de diète, donnaient sur le dynamomètre une force de pression une fois moindre que Laënnec, affaibli par quelques jours de diète absolue (Foissac). La limite de l'excès d'action musculaire n'a rien de stable ; elle est marquée par la sensation de la fatigue, plus prompte chez les gens faibles et mal nourris que chez les personnes qui jouissent des conditions opposées. L'exercice exagéré détermine l'exagération de tous les phénomènes fonctionnels que nous avons rapportés au n° 1 de ce paragraphe. Autant une mesure modérée d'exercice favorise l'accomplissement régulier de toutes les fonctions et procure de bien-être à l'économie, autant l'excès tend à l'épuiser et brise les liens de l'harmonie physiologique. La fatigue, dit avec raison M. Bourdon, n'atteint pas seulement les organes qu'un travail exagéré met en jeu ; elle rejaillit sur tous les organes à la fois et peut aller jusqu'à porter le trouble dans les fonctions les plus essentielles (1). Sans parler de la souffrance musculaire, des myodynies, des contractures douloureuses des fibres, de leur inflammation, de celle des séreuses articulaires, etc., rappelons que la disproportion du travail avec l'aliment et le sommeil résume peut-être, aux trois cinquièmes près, la pathogénie et la mortalité des classes inférieures : l'épuisement du système nerveux cérébro-rachidien, la débilitation des organes de relation et des viscères, telles en sont les premières conséquences. Quand cette énervation générale existe, on peut y remédier par le repos et une nourriture reconfortante ; si ces moyens font défaut, l'imminence morbide plane sur le corps, et ses coups, désormais iné-

(1) Isidore Bourdon, *Notions d'hygiène pratique*. Paris, 1844, page 80.

Digitized by Google

vitables, sont guidés par le tempérament, les idiosyncrasies, l'hérédité, les conditions de milieu et d'habitation, etc : tuberculisation pulmonaire ou mésentérique, diarrhée chronique, faiblesse et anémie, accidents nerveux ou fièvre typhoïde, toutes ces affections qui peuplent les hôpitaux s'échappent du sein d'une même étiologie, ou plutôt elles ne forment qu'une seule maladie, la maladie de la misère, diversifiée seulement d'après chacune des lamentables individualités où elle s'implante. Toutes ces affections préludent obscurément par un même ensemble de symptômes : malaise général, brisement, contusion dans les membres, douleurs sourdes et obtuses dans les muscles, trouble léger de la plupart des fonctions, besoin impérieux de repos, c'est là ce qu'on désigne par le mot de courbature; état vague et indécis qui tantôt se dissipe du jour au lendemain, comme lorsqu'il succède à un exercice immodéré de courte période, tantôt couvre d'un voile plus ou moins épais des lésions lentement élaborées dans la profondeur des viscères; et alors la courbature est en quelque sorte la somme de toutes celles que fait naître chaque jour de labeur exorbitant, mais que l'ouvrier, en présence des nécessités de la vie, fait avorter par l'énergique tension de sa volonté. Tout exercice trop prolongé laisse à sa suite une sensation de lassitude profonde et d'épuisement général ; dès qu'il est porté jusqu'à la sueur, le suc gastrique perd de son acidité (Beaumont), et l'effet de toute fatigue est de ralentir l'action digestive. On observe en même temps un mouvement fébrile qui tient peut-être autant à une altération commençante du sang qu'à la surexcitation de l'appareil circulatoire ; car on sait que chez l'homme, comme chez les animaux, l'emploi exagéré des forces musculaires finit par amener un état typhoïde et rendre le sang incoagulable. Ainsi, épuisement des centres nerveux, prostration du système musculaire, trouble des fonctions digestives, altération du sang due probablement à l'accélération excessive et soutenue de son cours, voilà les atteintes que le travail immodéré porte à l'organisme, voilà les phénomènes fondamentaux des épizooties typhiques qui ravagent les bestiaux surmenés, et des petites épidémies de forme analogue qui sévissent parmi les agglomérations d'ouvriers mal vêtus, mal nourris et condamnés à une trop

Digitized by Google

grande dépense de forces. Les marches forcées, les grandes manœuvres, les exercices militaires trop prolongés, surtout ceux que les soldats font le matin à jeun, ont pour résultat une augmentation d'entrants aux hôpitaux militaires; l'excitation morale les soutient pendant les combats et les expéditions; mais si les distributions de vivres ne sont abondantes et régulières, ils sèmeront la route de leurs malades après la victoire comme après la défaite. Quand l'exagération de l'action musculaire n'est pas assez intense pour provoquer une telle acuité de symptômes, quand l'exercice journalier dépasse seulement d'une certaine quantité la mesure des forces et de la réparation organique, il agit d'une manière sourde et chronique, mais il ne conduit pas moins à un état de détérioration et d'asthénie générale qui rend l'économie plus vulnérable aux causes morbifères, plus perméable aux agents miasmatiques. De même qu'une alimentation insuffisante réalise tôt ou tard les effets de l'inanition, ainsi l'exercice peu disproportionné, mais continu, aboutit par une dégradation lente de l'organisme à l'imminence morbide que l'exercice très violent et de moindre durée fait surgir brusquement. La réaction morale tantôt retarde et tantôt précipite la marche des prodromes, etc.; la maladie une fois réalisée, elle lui fait son masque de fièvre nerveuse, de turbulence ataxique ou de stupide adynamie. Les enfants se ressentent plus vite de l'excès d'activité musculaire; presque tous maigrissent un peu dans les premiers temps de leur application à la gymnastique; une jeune fille de sept ans, bien constituée, maigrissait sans cause connue et de manière à exciter ma sollicitude de médecin; à force de questions je découvris que sa mère lui faisait faire journellement des promenades à des distances énormes pour son âge; je les défendis et l'embonpoint lui revint. L'excès d'exercice ne peut être indéfiniment compensé par la ration alimentaire et le repos; les secousses fréquemment imprimées aux fonctions de la circulation, de la calorification, de l'innervation, etc., amènent l'usure générale du corps, quoi qu'on fasse pour la prévenir; les chevaux de poste bien nourris et bien reposés n'arrivent pas moins à un état d'émaciation proverbiale; nous avons dit que les anciens athlètes mouraient jeunes, malgré l'ordonnance généreuse de leur régime.

Digitized by Google

3° Le repos est un élément de la périodicité qui régit les actes de la vie de relation; il a pour conditions organiques le relâchement des fibres musculaires et la demi-flexion des membres, pour attitudes la station assise et le décubitus plus ou moins horizontal; les sauvages, qui n'ont point de siéges, se reposent dans l'attitude accroupie, c'est-à-dire acculés sur leurs talons. Le repos permet aux centres nerveux de réparer la dépense qu'ils font pour la stimulation initiale du mouvement, aux muscles de refaire leur contractilité affaiblie par des alternations trop répétées de racoourcissement et de relâchement aux organes de la respiration, de la circulation, etc., d'apaiser le rhythme fébrile que leur communiquent les secousses de l'exercice et les décharges de l'innervation dans le système musculaire. La sensation de la fatigue est le signal que donne la nature pour le repos; le sentiment de la réfection en indique la mesure : ces deux limites sont mobiles comme les conditions d'organisation individuelle, variables comme le régime, l'habitude, etc. Tel sybarite de cabinet sue à grosses gouttes à la première course qu'on lui fait faire, et succombe à mi-chemin; huit jours d'exercice doublent ses forces et son haleine. Dans la construction du chemin de fer de Paris à Rouen, on a remarqué que les ouvriers anglais déployaient beaucoup plus d'énergie au travail que les ouvriers français; on mit ceux-ci au régime substantiel des premiers, et ils accomplirent la même tâche. La durée et le nombre des repos nécessaires sont donc subordonnés à toutes les conditions de l'individualité, ainsi qu'à celles de la saison, des lieux, du climat, etc., et au genre spécial de l'exercice. L'insuffisance du repos détermine les phénomènes de la courbature, et si elle est habituelle, elle entraîne les mêmes conséquences que la privation absolue de repos. De même l'exercice insuffisant détermine avec une gradation plus lente, mais aussi sûrement, les mêmes effets que le défaut absolu d'exercice. Les parties inexercées ou non assez exercées reçoivent moins d'influx nerveux, moins de fluides sanguins; leur nutrition se ralentit, leurs sécrétions cutanées et articulaires diminuent; la chaleur est moindre dans les membres paralysés, même alors que la circulation n'y est point affaiblie (1) et ces membres mai-

(1) Burdach, *Traité de physiologie*. Paris, 1841, tome IX, page 647.

Digitized by Google

grissent ordinairement; or, la paralysie est l'expression exagérée de phénomènes que le repos prolongé développe à un moindre degré; l'engourdissement, le raccourcissement des fibres, quelquefois leur rétraction en sont les suites; la fonction des parties devient de plus en gênée et souvent demeure abolie. L'économie tout entière se modifie sous l'influence de l'inertie prolongée. Les fonctions plastiques se ralentissent; l'appétit diminue, la digestion est moins prompte, moins facile et s'accompagne fréquemment d'une production de gaz dans les intestins; le pouls est moins développé, moins fréquent; le sang est lancé avec moins de force et d'abondance dans les parties périphériques, dont la coloration diminue; l'air expulsé de la poitrine est moins dépouillé d'oxygène et moins chargé d'acide carbonique; les sécrétions, notamment celles de la peau, languissent; l'oisiveté engraisse, mais ne favorise pas la nutrition proprement dite. Les sens perdent de leur énergie, de leur précision et de leur sûreté, parce que l'exercice nous transporte dans l'espace où ils reçoivent des impressions plus variées et plus nombreuses; les facultés intellectuelles se concentrent dans le silence des organes; mais elles ne se perfectionnent que dans l'ordre des idées abstraites et méditatives. Quant à la génération, la puberté est précoce chez les oisifs et dans les professions sédentaires, tandis que l'exercice appelle sur le système musculaire la force et les matériaux nutritifs que les organes génitaux détourneraient promptement à leur profit; la salutaire fatigue d'une gymnastique opportune fait taire jusqu'au désir; les anciens avaient personnifié dans la même déesse la chasse et la chasteté; l'innocence prolongée des adolescents de la campagne tient simplement aux occupations plus rudes qui leur sont imposées. Deux classes de nos populations semblent perpétuer le parallèle des résultats de l'exercice et de l'inaction musculaire: l'une, vouée à l'oisiveté, à l'inertie corporelle des salons et des boutiques, aux professions sédentaires, présente en majorité les types organiques qui se résument dans le lymphatisme et la prédominance nerveuse; l'autre, livrée aux travaux des champs et aux métiers qui exigent un déploiement plus ou moins considérable des forces musculaires, paie un moindre tribut aux névroses et à la phthisie pulmonaire; cette

Digitized by Google

dernière affection suit une progression décroissante de fréquence parmi les professions, suivant qu'elles laissent le corps dans un repos complet ou presque complet, qu'elles nécessitent des mouvements assez prononcés ou des mouvements presque continuels qui mettent en jeu toutes les parties du corps (Lombard de Genève); mais ces résultats dépendent de causes multiples, telles que les privations de toute espèce, le séjour dans un air confiné, etc., et l'on n'en peut conclure rigoureusement que l'exercice musculaire est le correctif de la phthisie, quoiqu'il concoure avec d'autres influences à en diminuer la fréquence. Nous appliquons la même réserve à l'assertion d'un hygiéniste qui considère la scrofule et le tubercule comme les fléaux des populations casanières, et qui rattache l'extension de la constitution strumeuse à l'époque où les villes se sont multipliées davantage, où les habitations ont pris leur caractère actuel d'étroitesse et de spécialité, où la renaissance des arts et la culture des sciences et des lettres ont créé plus d'habitudes sédentaires.

§ II. Des mouvements en particulier.

I. Mouvements volontaires avec locomotion.

1° *Marche*. Elle est le mode de progression habituelle de l'homme et l'exercice qui lui convient le mieux. La marche exige non seulement l'action des membres inférieurs, mais encore celle du tronc et des membres supérieurs. Les premiers exécutent en marchant cinq ordres de mouvements : ils s'étendent, s'allongent et poussent le centre de gravité en haut, en avant et de côté ; ils se détachent du sol ; ils se portent en avant ; ils se réappliquent sur le sol chacun à leur tour; enfin, celui des deux qui se porte en avant reçoit la plus grande partie du poids du corps au moment même où il pose sur le sol. Le tronc n'exécute pas moins de huit mouvements, d'après M. Gerdy (1): chassé par le membre qui reste en arrière, le corps se porte alternativement à droite et à gauche sur le membre qui se trouve en avant ; le tronc s'élève et s'abaisse chaque fois que l'un des pieds se redresse sur sa pointe pour se détacher du sol et y retomber; le bassin suit par sa moitié correspondante le membre qui se porte en avant et tourne horizontalement par l'autre sur

(1) *Physiologie*. Paris, 1832, tome I, 1re partie.

Digitized by Google

la tête du fémur de la jambe qui reste fixée en arrière ; la poitrine et les épaules font un mouvement de rotation inverse à celui du bassin, surtout quand on balance les bras ; chacun des côtés du bassin s'élève et s'abaisse alternativement, en même temps que le corps se balance en sens inverse, de manière à s'incliner à chaque pas du côté du bassin qui s'élève et à infléchir alternativement des deux côtés les axes du tronc et du bassin l'un vers l'autre ; enfin, les muscles des gouttières vertébrales opèrent simultanément deux efforts : l'un fixe le bassin du côté dont le membre inférieur s'élève ; l'autre, moins énergique et correspondant au côté dont le pied est immobile, a pour but de maintenir le corps dans l'attitude verticale pendant la marche. Les mouvements des membres supérieurs, dus à la rotation du thorax sur le rachis, consistent dans un balancement d'arrière en avant et déterminent l'équilibre par leur inversion avec ceux des membres pelviens. Cette décomposition du phénomène complexe de la marche fait ressortir sa puissance d'exercitation musculaire ; elle intéresse tous les muscles de la vie de relation ; les viscères eux-mêmes reçoivent une secousse plus ou moins vive à l'instant où chaque pied rencontre le sol ; les arcs de cercle, décrits par le bassin et le thorax, ainsi que les mouvements alternatifs de latéralité du bassin et du corps, impriment aux organes internes un balancement utile ; la respiration et la circulation s'accélèrent en proportion de la vitesse de le marche. Voilà donc un exercice général que l'on gradue à volonté dans sa durée et son intensité, qui exige le concours de deux sens, la vue et l'ouïe, et que l'on peut combiner avec les influences de l'atmosphère et du sol, des saisons et des climats, de manière à modifier simultanément l'encéphale et l'état statique des autres organes. La jouissance que l'homme éprouve à s'emparer de l'espace, la succession des objets extérieurs, qu'il fait passer plus ou moins rapidement sur l'horizon par le jeu volontaire de ses muscles, les impressions variées des sites, de la lumière et des ombres, toutes les puissances de l'univers extérieur avec lesquelles il entre en conflit par les sens, par le mouvement et par la pensée, que faut-il de plus pour faire de la marche l'exercice par excellence pour l'homme sain, convalescent ou malade ? — Les effets varient suivant la

Digitized by Google

forme et la nature du terrain. Sur un sol dur, résistant, parsemé de menus obstacles, chaque pas communique à la machine un ébranlement plus fort ; on l'atténue en appuyant d'abord sur le sol la pointe du pied dont les brisures décomposent le mouvement; sur un terrain uni et mou, la secousse résultant de la marche est à peine sentie ; sur un terrain inégal, tous les muscles se contractent pour amortir les commotions que produirait un faux pas, c'est-à-dire une différence inaperçue du niveau du sol. En effet, une partie du poids du corps se porte sur le membre qui s'avance, et la ligne de gravité sort de la base de sustentation du pied de derrière, au moment où le pied de devant va s'appliquer sur le sol ; aussi y retombe-t-il pesamment, et, dans le cas du faux pas, la commotion peut être assez forte pour déterminer une entorse, une luxation du pied avec ou sans fracture de la jambe, etc. Dans la marche ascendante, le premier membre fléchit davantage ses articulations et celui de derrière fait un plus grand effort pour se détacher du sol et ramener le corps en avant ; pour incliner le tronc, les muscles fléchisseurs antérieurs de la tête et du rachis prennent leur point d'appui sur le thorax, qu'une suspension momentanée de la respiration rend immobile et incompressible : de là l'essoufflement de la montée ; la fatigue se fait sentir surtout au genou de la jambe portée en avant et dans le mollet du membre rejeté en arrière. Une curieuse découverte des frères Weber explique mieux encore le genre particulier de lassitude que les voyageurs ressentent dans les ascensions aux hautes sommités du globe : le relâchement des muscles ni le poids du membre inférieur n'éloignent point la tête du fémur de la surface de la cavité cotyloïde ; la seule pression de l'air extérieur suffit à la maintenir dans ses rapports avec l'articulation dans tous les modes de rotation, et toutes les amphiarthroses paraissent se trouver dans la même condition. Dans les régions où l'air est très raréfié, il faut que la force musculaire supplée à l'insuffisance de la pression atmosphérique pour maintenir les têtes des os dans leurs cavités articulaires, et c'est là que les articulations deviennent lâches et mal assurées (1). Dans la des-

(1) *Encyclopédie anatomique*, tome I ; *Mécanique de la locomotion chez l'homme*, traduit par A.-J.-L. Jourdan. Paris, 1843. In-8 et atlas.

Digitized by Google

cente, les muscles vertébraux luttent contre la tendance du corps à tomber en avant, tandis que les jambes et les cuisses demi-fléchies semblent agrandir en avant la base de la sustentation.

Le nombre des pas dans un temps donné est réglé : 1° par la longueur de la jambe qui se porte en avant ; 2° par la durée des oscillations qu'elle exécute. Or, cette durée, comme celle des oscillations du pendule, est en raison inverse de la longueur de la jambe, abstraction faite de l'accélération que leur communique l'effort musculaire. En négligeant cette dernière influence, on constate qu'il est pour chaque homme une mesure de pas qu'il ne peut excéder sans gêne. Pour une marche commode et aussi prolongée que possible, il faut que la jambe oscillante se pose après avoir effectué la moitié seulement de son oscillation (E. et G. Weber).

La marche est le mode de locomotion le plus usité dans l'armée, et pour ainsi dire le principe de ses exercices. Les fixations empiriques auxquelles on est arrivé pour une si grande masse d'hommes ont une valeur très grande pour l'hygiéniste : elles expriment des moyennes qui font loi.

Vitesse de l'infanterie en marche.

DÉSIGNATION DES PAS.	NOMBRE DANS UNE MINUTE.	ESPACE PARCOURU DANS UNE MINUTE.	ESPACE PARCOURU DANS UNE HEURE.
Pas ordinaire (de 66 centim.) .	76	49m,40	3 kilom.
Pas de route.	100	65 ,00	4 —
Pas accéléré.	110	71 ,50	4 ,290
Pas accéléré.	120	78 ,00	4 ,680
Pas de charge	128	83 ,20	4 ,992
Pas maximum	153	100 ,00	6 ,009

Ainsi le soldat français, voyageant par étapes, parcourt, en moyenne, une lieue de poste par heure, y compris les petites haltes. Les distances parcourues dans le même temps, en rampe et en terrain horizontal, sont dans les rapports de 2 à 5.

Digitized by Google

Un piéton isolé qui fait une longue route peut parcourir 6 kilomètres par heure, ou 100 mètres par minute ; le pas de route étant de 8 décimètres, il fait donc 125 pas dans une minute et 7,500 dans une heure, et il peut soutenir cette marche pendant huit heures et demie par jour sans nuire à sa santé. Le fardeau du soldat s'élevant à 70 kilogrammes, sa dépense de force en voyage s'exprime par la translation de 70 kilogrammes à 51 kilomètres, ou de 3,571 kilogrammes à 1 kilomètre.

2° *Saut*. Il résulte d'une impulsion assez forte pour animer le corps d'un mouvement supérieur à son poids, et il met en action les membres et tout le corps qui, courbé sur lui-même, se redresse comme un ressort. Dans la projection qui lui est imprimée par le saut, l'homme parcourt la diagonale d'une série de parallélogrammes construits sur les diverses impulsions obliques et ascensionnelles que lui ont communiquées les différentes fractions des membres et du corps (Gerdy). Quand la pesanteur fait équilibre à la force ascensionnelle affaiblie, il cesse de monter, et, quand cette force est épuisée, il tombe. Dans le saut oblique, il décrit une parabole ; dans le saut vertical, il s'élève et tombe suivant la verticale ; dans le saut de côté, le membre pelvien opposé au côté vers lequel on se dirige agit plus que l'autre, qui, lui, se porte dans l'abduction. Ce qui agrandit la base de sustentation dans le sens où le corps s'incline, augmente l'obliquité de l'autre membre par rapport au tronc, et par conséquent sa force d'impulsion. Dans le saut sur un seul pied, il y a station sur un seul pied, puis mécanisme du saut ordinaire ; mais le ressort moteur étant diminué de moitié, l'ascension aura moins d'étendue ; dans le saut sur les mains, les membres supérieurs agissent comme les inférieurs dans le saut ordinaire, mais avec moins de force et contre un poids plus considérable, puisque le tronc reçoit l'impulsion à partir des aisselles, et non plus à partir des cavités cotyloïdes. En général, le saut exige la contraction de tous les muscles extenseurs du corps, le jeu de toutes les articulations ; mais les articulations inférieures et les muscles qui étendent la jambe sur le pied concourent principalement à sa production. Chez les animaux, la force du saut est en raison du nombre et de la longueur des articulations dont se compose le membre inférieur

Digitized by Google

ou postérieur, de la vigueur et de la vitesse de contraction des muscles extenseurs qui les déploient. Après l'exercice du saut, les muscles sterno-pubien et dorso-sous-acromien sont les plus endoloris. M. Quetelet a déterminé par des expériences la hauteur et la longueur moyennes du saut de l'homme considéré à divers âges de la vie :

Age.	Longueur du saut.	Hauteur du saut.
17 ans.	2m,04	0m,81
18 ans.	2 ,14	1 ,00
19 à 30 ans. . . .	2 ,18	0 ,88

Dans les sauts que M. Londe appelle composés et compliqués, le corps ne reçoit des membres inférieurs qu'une demi-impulsion, complétée par l'effort considérable des membres thoraciques qui saisissent avec les mains un point d'appui, soit sur un objet qu'il s'agit de franchir, soit sur le sol à l'aide de longues perches. Ces variétés du saut ont l'avantage de joindre à l'exercice des membres abdominaux une action forte des muscles du thorax, des bras, des avant-bras et des mains. Le saut exerce tous les muscles, quoiqu'il tende à renforcer plus particulièrement ceux des membres pelviens ; il augmente surtout l'élasticité de leurs fibres et la souplesse des articulations ; méthodiquement employé, il donne plus de précision et de régularité aux mouvements alternatifs de flexion et d'extension. Il comporte des intervalles de repos qui préviennent la fatigue ; il est de trop courte durée pour déterminer la gêne de la respiration et de la circulation ; par la gradation des hauteurs d'où l'on s'élance, il donne au regard plus de sûreté, familiarise avec la vue des lieux profonds, fait cesser les vertiges de la peur, et dispose les articulations des membres pelviens à ployer sous le poids du tronc de manière à épargner aux viscères qu'il contient le contre-coup des secousses et des chutes. Le saut peut nuire par l'ébranlement du cerveau, de la moelle spinale, du foie, etc.; la chute sur les talons peut causer instantanément la mort. On évite ces dangers en se laissant tomber doucement, toutes articulations fléchies, et en abordant le sol par l'extrémité des pieds pour décomposer la secousse. Toutefois il n'est pas toujours aisé de gouverner la chute d'un mouvement si

Digitized by Google

rapide qui, joint à la force et à la brusquerie des contractions musculaires, occasionne des hernies, des entorses, des fractures, des luxations.

3° *Course*. Mode de progression fatigant qui tient à la fois de la marche et du saut, la course se distingue de la danse par la régularité de ses saltations prolongées dans une même direction. Chaque mouvement complet de la course se compose des actes suivants : flexion et extension brusque de l'un des membres inférieurs, projection parabolique du tronc en l'air, mouvement en avant du membre inférieur opposé au membre moteur, application au sol du membre sustentateur, appelé ainsi par M. Gerdy, parce qu'il supporte momentanément le poids du corps, pour devenir bientôt à son tour membre moteur. Les muscles de l'épaule, du bras et de l'avant-bras sont le siége d'une contraction forte et permanente qui consolide le thorax contre lequel se serrent les membres supérieurs dont les fléchisseurs et les adducteurs sont en action. La course exige plus d'efforts au début qu'au bout d'un certain laps de temps, tout corps qui se meut dans une direction horizontale perdant de sa pesanteur en proportion de la rapidité avec laquelle il s'avance. Aussi la course exige-t-elle un point d'appui moins solide sur le sol que la simple marche, et les coureurs qui excellent à rendre leurs mouvements réguliers et uniformes laissent à peine sur un terrain meuble l'empreinte de leurs pas : phénomène qui n'a pas échappé à Virgile et à Ovide dans la description de la course de Camille et d'Atalante. La vitesse et la durée de la course sont en raison inverse du poids du corps et en rapport direct avec la puissance de la respiration, qui se mesure non par les proportions du thorax, mais par le degré d'altération de l'air inspiré. D'après M. Maissiat, elle est avant tout en raison inverse de la longueur des membres pelviens, considérés comme pendules. Les nègres suivent les pas rapides d'un cheval ; les indigènes de Formose et quelques autres peuplades sauvages prennent le gibier à la course. Il y a en Angleterre des coureurs qui ont fait 25 milles par jour, à reculons, pendant six semaines : le coureur Toronsed est allé, de la même manière, de Londres à Brighton (62 milles) en huit heures. Ces hommes sont soumis à des préparations dites entraînement, qui ont pour but

Digitized by Google

de réduire le poids de leur corps et d'augmenter la puissance de leur respiration. A cet effet, on débarrasse leur corps de la graisse et du superflu des liquides qui abreuvent le tissu cellulaire à l'aide des purgatifs, de la diète et des sueurs provoquées le matin par des courses à jeun et entretenues ensuite par l'ingestion de boissons théiformes. Après cette première opération, qui exprime du corps les sucs inutiles, on s'occupe à développer les muscles et à donner plus d'énergie aux fonctions nutritives par un exercice graduel et régulier combiné avec un système convenable d'alimentation. Indépendamment des conditions d'organisation qui constituent le coureur par excellence, il est quelques règles dont l'expérience a montré l'utilité : ainsi il faut rejeter en arrière la tête et les épaules, tant pour empêcher le centre de gravité de s'incliner trop en avant, que pour convertir la portion cervicale du rachis, les os des épaules et les humérus en un système solide qui serve de point d'appui à l'action des muscles auxiliaires de la respiration. Le balancement des bras, inverse au mouvement des jambes, corrige les aberrations latérales de la progression ; mais il ne faut point détruire, par l'excès de leur agitation, la fixité du thorax sans laquelle le bassin n'offre lui-même qu'un point d'appui vacillant aux membres abdominaux ; on ne multipliera pas les contractions musculaires en relevant les jambes sur les parties postérieures et supérieures des cuisses ; on appliquera chaque pied sur le sol par toute la plante à la fois, car on ne peut courir longtemps ou avec force sur la pointe des pieds. Au reste, étant données la taille d'un homme, sa force musculaire et la longueur de ses membres, on prévoit que sa vitesse de locomotion sera d'autant plus grande que ses membres, véritables pendules, battront plus vite, ou, ce qui revient au même, que la longueur d'oscillation de ses pendules propres sera moindre. Plus donc le centre de masse du membre se trouvera rapproché de l'axe de suspension au bassin, plus la vitesse augmentera, toutes choses égales d'ailleurs. M. Maissiat, qui a émis des idées neuves et ingénieuses sur la station et la marche, précise ainsi les conditions nécessaires à une vitesse supérieure : pied petit et sec; jarret fin, mollet haut placé et de peu de masse, cuisse forte avec bras de forme analogue ; en un mot, il faut des membres sommairement co-

Digitized by Google

niques, tels qu'on les goûte dans les beaux-arts (1). L'équilibre de l'attitude est plus difficile à conserver dans la course que dans la marche; les chutes sont fréquentes, le moindre achoppement les occasionne : les causes s'en trouvent dans la vitesse croissante du mouvement qui entraîne le corps en avant, dans la projection continue et alternative de la ligne de gravité d'un membre sur l'autre, dans l'étroitesse de la base de sustentation, représentée par la pointe ou la plante du pied. La course est un exercice violent; elle accélère la respiration et la circulation, exalte la chaleur animale, fait couler la sueur : l'essoufflement tient à ce que le coureur, impuissant à faire les inspirations profondes et prolongées dont il a besoin pour la succession des efforts, cherche à y suppléer par la fréquence des mouvements respiratoires, afin de fixer autant que possible sa poitrine et sa colonne vertébrale. Dès que ce phénomène commence, il ne respire plus que par les sommets des poumons dont les autres portions conservent l'air nécessaire à leur distension; ce mode de respiration dure autant que le reste de la course, et ne cesse point aussitôt que l'on s'arrête. Les individus débiles ou à poitrine étroite s'essoufflent plus vite; et ce serait faire violence à leur nature que de les astreindre à la course; il en est de même des personnes obèses, à ventre proéminent : l'emphysème pulmonaire, des congestions vers la tête ou dans les poumons, les lésions du cœur ou des gros vaisseaux seraient pour eux les suites de cet exercice souvent répété. Les coureurs ne tardent pas à ressentir dans l'hypochondre gauche un sentiment de pesanteur et de gêne qui se change en douleur aiguë et qui, rapporté à la rate, au diaphragme, est d'origine et de siége obscurs. La course peut devenir cause d'hémoptysie, de pleurésie, de gonflement splénique; quand elle est très rapide et soutenue, la respiration a beau s'accélérer, elle finit par devenir insuffisante, et le coureur succombe à la suffocation ou à la fatigue. La course modérée développe les membres pelviens, procure à tous les organes des secousses utiles, influe sur la respiration, fortifie tout le corps; mais il faut y être habitué et comme dressé. La course cadencée ou pas gymnastique remplit ce but; on s'y prépare par des mou-

(1) *Mémoires de physique animale*, 1843, page 135.

Digitized by Google

vements sur place accompagnés de la prononciation de monosyllabes à haute voix (un deux, gauche, droite, etc.). Ces préliminaires assouplissent les articulations, renforcent les muscles des pieds, des jambes et des cuisses, rendent la dilatation des poumons plus facile et d'accord avec les mouvements des organes locomoteurs; le rhythme favorise la répétition rapide et prolongée de ces divers actes par l'impulsion magique qu'il donne à la spontanéité organique. Le pas de course gymnastique ou cadencé est d'un mètre de long, et le nombre de pas est de 200 par minute; le pied doit raser le sol, y poser légèrement par les brisures phalangiennes, le haut du corps doit pencher légèrement en avant, et les avant-bras sont alternativement un peu lancés dans le même sens pour donner le branle au corps.

4° *Danse*. Mêlée aux rites des religions primitives, aux exercices de la gymnastique militaire des anciens (danse pyrrhique), aux plaisirs des cours les plus policées, aux festins affreux des anthropophages, la danse n'est plus aujourd'hui que la frivole parade des salons ou l'indécente mimique des bals publics. L'exercice dont Socrate a loué l'utilité pour le développement de la force et de la grâce du corps, que le roi psalmiste exécutait pieusement devant l'arche sainte, qui faisait partie des solennités de l'Église primitive, que Henri IV et Louis XIV aimaient avec prédilection, cet exercice sert aujourd'hui d'accompagnement à l'orgie ou se pratique dans le méphitisme de salons encombrés, avec des toilettes qui étranglent les formes organiques sans les protéger contre les vicissitudes de l'air, pendant les heures de la nuit où le corps affaissé réclame le bienfait du sommeil. Cependant la danse pourrait contribuer à l'éducation physique et seconder l'harmonie du développement; elle est un correctif de la vie sédentaire qui tient dans l'inaction les extrémités abdominales. Dans les figures variées qu'elle décrit, tantôt elle combine ensemble les phénomènes de la marche et du saut, tantôt elle agite d'un mouvement accéléré et rhythmique toutes les parties du corps en l'entraînant dans les girons de la valse; elle force les danseurs à tenir la tête droite et les épaules effacées, et agrandit ainsi leur thorax; ils répètent avec vivacité les extensions et les flexions, ils se trou-

Digitized by Google

vent à tout instant détachés du sol et comme suspendus dans l'air par le redressement subit des articulations; le choc qu'ils ressentent à chaque retombée se répercute dans tous les organes; la circulation, la respiration se précipitent, la chaleur s'accroît, la sueur coule, toute l'économie éprouve une vive et agréable excitation. Les danseurs de profession nous offrent, dans leur structure, l'effet spécial de cet exercice journellement pratiqué; la nutrition exagérée des muscles du bassin et des membres pelviens, la proéminence de leurs fesses contrastent avec la gracilité de leurs membres thoraciques et la maigreur de leur cou; ces formes leur communiquent une apparence semi-féminine. Le moral est souvent impressionné par la danse; le capitaine Cook en a fait pour ses équipages un antidote contre la nostalgie. Elle est pour la jeunesse des deux sexes une sorte de conflit autorisé où l'âme s'inspire de vagues instincts, où s'exaltent tous les penchants qui entraînent la nature de l'homme à la sociabilité; sous l'aiguillon de l'amour-propre et de l'émulation des sens, non moins que par la direction des actes musculaires, le corps se redresse avec plus de grâce, de ressort et d'agilité. L'influence physique et morale de la danse est une ressource thérapeutique pour provoquer la menstruation en retard, ou pour en combattre les irrégularités; mais elle est pleine de périls d'un autre genre: trop répétée, elle surexcite les organes de la circulation, si mobile, si irritable chez la jeune fille à peine pubère, et la crainte d'être sevrée d'une jouissance favorite fait taire la douleur, signal d'une lésion grave qui débute et qui s'installe sous le prestige d'une pâleur intéressante et sous les coquettes splendeurs de la mode. Quelques personnes ne supportent point le roulis de la valse; des symptômes très analogues à ceux du mal de mer, tels que maux de tête, vertiges, nausées, vomissements, syncopes même, les en éloignent irrésistiblement.

5° *Escrime*. L'exercice du pieu, auquel s'appliquait l'infanterie romaine dans le champ de Mars, est l'origine de l'escrime dont le Vénitien Marozzo a le premier formulé les principes (Modène, 1536). La fureur des combats singuliers attira à Paris, vers le milieu du XVIe siècle, un essaim de maîtres d'armes. Henri III les érigea en corps de communauté; Louis XIV leur accorda la noblesse après vingt ans d'exercice à Paris. Quant à

Digitized by Google

l'instrument de l'escrime, c'est l'épée avec les modifications que le temps lui a fait subir : courte, forte et tranchante sous les Francs et les rois des deux premières races, longue sous saint Louis (estocade), courte et large sous Henri IV (braquemart), ou large et grande au point d'exiger le maniement à deux mains (espadon), moyenne et plate sous Louis XIII ou à trois côtés formant triangle (carrelet). L'escrime nécessite une grande variété d'attitudes, la souplesse des articulations, de rapides alternatives dans les mouvements de flexion et d'extension, de pronation et de supination dans tous les muscles des jambes, des cuisses, des bras, dans plusieurs muscles du torse et de la tête, etc. Comme c'est la main qui porte et pare les coups, on perfectionne les mouvements partiels de la main (parades) et ceux de l'avant-bras (bottes); on les combine, on les mêle pour tromper l'adversaire par de fausses attaques (feintes) ; l'assaut est l'image d'une lutte à outrance. Dans la défensive, les muscles de l'avant-bras et de la main sont les seuls qui agissent avec force ; dans la fente, le corps, supporté par les membres inférieurs fléchis, se projette brusquement en avant par l'extension d'un des membres pelviens et l'abaissement simultané du membre thoracique du même côté ; pour la reprise de la position dite en garde, le tronc est vivement reporté à sa place par l'effort combiné d'un bras, des muscles postérieurs du tronc et des deux membres inférieurs. Il n'est pas d'exercice qui exige autant de force, de vivacité et de précision dans les actes musculaires ; la rivalité prolonge la résistance à la fatigue ; l'imprévu de l'attaque varie à l'infini les contractions musculaires et les poses du corps. L'excitation de la lutte tend tous les ressorts, supplée à la force, fait taire la sensation de la fatigue : aussi les anciens recommandaient l'escrime pour faire maigrir. Cet exercice développe surtout les muscles des membres, moins les jambes que les cuisses, assouplit les ligaments articulaires, distend la poitrine et agrandit ses diamètres, donne à tous les mouvements plus de prestesse et de sûreté, aux attitudes plus d'aisance et de fierté, imprime au tronc et aux viscères des commotions saccadées qui activent la circulation, applique les yeux à la juste mesure des distances et renforce leur faculté d'accommodation, réagit sur les facultés cérébrales en accélérant

Digitized by Google

les déterminations et en procurant à tout homme le sentiment de ses forces. L'inconvénient de l'escrime, habituellement pratiquée, est de produire un excès de nutrition dans la cuisse, l'avant-bras et le bras droit ou gauche, suivant que le tireur est gaucher ou droitier; le membre thoracique du côté opposé, servant seulement de balancier, n'exécute que des mouvements de totalité par l'articulation scapulo-humérale ou de légers efforts d'extension et de flexion; même inégalité d'exercice et partant de nutrition entre les membres pelviens: celui qui est porté en avant supporte le poids du corps dans la fente et repousse le sol avec force pour le replacement en garde, tandis que le membre opposé ne joue que pour de faibles alternatives d'extension et de flexion. Les effets partiels de l'escrime n'affectent toutefois que les tireurs de profession, et sont corrigibles par l'exercice à deux mains: en se faisant droitier et gaucher à tour de rôle, on recueille tous les avantages de l'escrime, sans compromettre la symétrie de forme, de force et d'adresse des deux moitiés du corps.

6° *Billard*. Il occupe sans fatigue l'esprit et le corps, perfectionne la faculté d'accommodation optique et l'adresse manuelle; on marche, on se penche, on se redresse; tous les muscles participent alternativement à cet exercice, qui n'est pas assez violent pour troubler la digestion; la conversation qui l'accompagne y joint l'exercice des organes vocaux et l'expansion heureuse du moral; mais il doit être pris dans un local vaste, bien aéré, et que n'empoisonne point un mélange d'émanations animales et de vapeur de tabac.

7° *Chasse*. Elle constitue un ensemble d'exercices aussi variés que mal réglés; elle oblige à marcher, à courir, à sauter, à se pencher, à se tenir debout ou sur les genoux, à crier, etc.; elle aiguise la vue et l'ouïe; elle met en jeu l'adresse, la ruse, l'amour-propre. Portée souvent jusqu'à la passion, elle fait oublier le boire, le manger, les devoirs de la vie: voilà pour son action directe sur l'homme. Ensuite elle l'expose et l'aguerrit aux vicissitudes de l'atmosphère; elle le conduit dans les marécages, dans les profondeurs humides des forêts, sur les crêtes balayées par les vents, etc. La chasse exige donc la force plutôt qu'elle ne la développe; les hommes faibles ne peuvent braver

Digitized by Google

la violence, la diversité, l'imprévu des épreuves corporelles qu'elle multiplie, sans compter les intempéries du ciel, les difficultés du sol et les dangers du maniement irrégulier des armes à feu. Pris à de certains intervalles, cet exercice fait une utile diversion aux habitudes de stagnation sociale qui enchaînent tant d'individus et dissipent l'excédant de matière organique qu'ils amassent. Ceux qui s'y livrent constamment finissent par éprouver les effets du mouvement exagéré : tandis que leurs membres thoraciques souffrent par insuffisance d'exercice, leurs membres abdominaux s'affaiblissent par la continuité des contractions et la persévérance de la station verticale. La jambe du danseur de profession est luxuriante de vigueur et de force, parce qu'il entremêle ses exercices de justes intervalles de repos ; celle du vieux chasseur est souvent amaigrie et variqueuse, comme il arrive aux rouliers, aux fantassins vétérans, aux distributeurs de lettres. Enfin, l'inégalité des pertes organiques que la chasse détermine entraîne l'inégalité de la réparation et du régime ; le mouvement nutritif est accéléré artificiellement par l'abondance des excrétions et celle de l'alimentation ; de là la constitution sèche des chasseurs et parfois leur vieillissement prématuré.

II. Mouvements volontaires sans locomotion, ou station. On entend par station le maintien du corps dans une pose quelconque sans déplacement total ni partiel; les forces musculaires n'agissant que pour empêcher la chute d'avoir lieu, elle diffère du repos où le corps est retenu en place par son propre poids. Les stations de l'homme sont très variées. Dans toutes, le centre de gravité passe entre le pubis et le sacrum (Borelli), et tombe dans la base de sustentation ; les muscles se contractent instinctivement pour le retenir dans les limites de cette base, ou pour l'y ramener lorsqu'il en dévie. Dans toutes, le rachis supporte la tête ; et, grâce à la cohésion de ses particules osseuses et de ses ligaments, il résiste aux poids des parties suspendues autour de lui. Néanmoins l'homme est moins grand debout que couché, moins grand sous un fardeau qu'il porte plusieurs heures. Ce raccourcissement, qui peut aller à 1 pouce et demi, est dû à l'élasticité des corps intervertébraux qui cèdent à une compression momentanée et reprennent leur épaisseur quand cette cause a cessé d'agir. La force de résistance

Digitized by Google

du rachis est égale au carré de ses trois courbures plus un, et se trouve augmentée par la cavité dont les vertèbres sont creusées, le bassin résiste par son incompressibilité et par la cohésion de ses ligaments. Les membres inférieurs joignent à ces moyens de résistance la conformation du fémur en colonne courbe, et du pied en voûte. Les stations prolongées produisent dans les muscles les mêmes effets que l'excès d'exercice : fatigue, roideur, contracture, etc. Ce sont surtout les muscles érecteurs qui les ressentent. Les stations peuvent déformer les os quand elles sont prématurées, quand la constitution du sujet est mauvaise, quand les efforts agissent dans une direction vicieuse, ou que les forces ne sont pas en rapport avec le poids à supporter. Bien des enfants, pour avoir été exercés trop tôt à la marche, ont les jambes arquées ou déviées ; d'autres, qui ont été mal tenus dans les bras de leurs nourrices, ont une épaule trop élevée ou saillante en arrière. Le travail sur des tables trop hautes ou trop basses, dans des attitudes incorrectes, détermine les dépressions sternales, les incurvations rachidiennes, etc. Dans presque toutes les stations, des vaisseaux sanguins sont comprimés par la flexion ou par l'extension persévérante de telle ou telle partie du corps ; de là des engourdissements, des tuméfactions, des colorations en rouge ou en violet, et par la répétition fréquente de la posture qui produit ces phénomènes, des varices, des anévrismes, etc. Les douleurs, les accidents, les lésions qui résultent de ces gênes de la circulation atteignent plus particulièrement les sujets débiles, cacochymes et valétudinaires.

1° *Station verticale.* La ligne de gravité aboutit à l'espace couvert et intercepté par les pieds ; si elle sort de ce polygone, l'équilibre est rompu, et la chute ne peut être empêchée que par un effort musculaire ou un secours étranger qui ramène le centre de gravité dans la base de sustentation ; celle-ci augmente par l'écartement des pieds. L'attitude verticale, fort complexe, résulte de la station des différentes fractions du corps les unes sur les autres. Nous n'avons pas à la discuter : rappelons seulement que le pied, moulé sur le sol, sert de point d'appui à la jambe maintenue verticalement, et tout le reste de l'édifice humain repose sur le tibia, de manière à représenter un système

Digitized by Google

de leviers du premier genre, superposés et consolidés les uns sur les autres par des puissances faisant équilibre à des résistances placées en sens inverse. C'est aux muscles contractés que l'on attribue généralement le rôle principal dans l'assiette rigide et invariable des différentes parties du corps humain debout. M. Maissiat nie que la contraction musculaire persiste aussi longtemps que nous pouvons conserver certaines poses de station : l'extension du bras devient intolérable après un temps fort court ; il est d'ailleurs d'observation que l'homme, en station paisible, se tient sur un seul membre ; cette attitude, que les physiologistes ont considérée comme exceptionnelle, comme un artifice de soulagement, M. Maissiat a démontré qu'elle est naturelle et s'effectue par un mécanisme dont le ressort est une bande fibreuse appelée par lui ilio-trochantéro-tibiale, et limitant la distance maxima du tibia à la crête illiaque, ou du grand trochanter à la crête iliaque. Des recherches de M. Maissiat il résulte que la station en attitude non symétrique, sur un seul membre, l'autre restant souple, fléchi et penchant du tronc au sol, est celle qui procure à l'homme le plus grand repos musculaire. Déjà Léonard de Vinci avait averti les peintres que la pose sur un seul membre est le caractère de l'attitude naturelle de station. L'installation de l'appareil optique est liée au mécanisme de la station comme à celui de la locomotion. La vue fait la sécurité de l'homme en repos, comme elle précise la trace et le lieu où il se porte par locomotion ; la convergence des yeux lui vaut la perception exacte des distances ; leur divergence lui permet la surveillance latérale, ambiante ; et portée jusqu'à l'opposition, elle lui donne la perspective simultanée de tout l'horizon. Quand la station bipède se prolonge, la fatigue se fait sentir particulièrement dans le cou, le dos et les lombes, qui soutiennent la tête et le thorax, dans les muscles des fesses et des mollets qui s'opposent à l'abaissement du ventre sur les cuisses, et à la flexion des cuisses sur les jambes. La durée de la station verticale dépend du rapport entre la puissance des organes érecteurs et le poids des parties à soutenir ; elle fatigue vite les femmes enceintes, les individus à ventre proéminent ou chargés d'un fardeau ; les individus à pieds plats, c'est-à-dire sans concavité plantaire, ce qui empêche leurs pieds de se mou-

Digitized by Google

ler sur les inégalités du sol, et de lui transmettre le poids du corps par le mécanisme d'une voûte. Des ceintures larges et bien appliquées aident à soutenir le poids des viscères abdominaux, de l'obésité ventrale, de l'utérus distendu par le produit de la conception. L'attitude verticale est une cause de stase sanguine, de tuméfaction, quelquefois de picotements incommodes aux pieds, de varices aux membres et d'ulcères que l'on guérit souvent par la situation horizontale ; elle contribue, par l'effet de la pesanteur des parties, à la déviation des membres et de la colonne vertébrale chez les enfants, chez les rachitiques, etc. ; elle favorise les syncopes, surtout après la saignée, et elle augmente la douleur et l'inflammation dans toutes les parties qu'elle rend déclives.

2° *Station sur les genoux*. Elle est, à bon droit, une posture de pénitence et de mortification, car le poids du corps porte surtout sur les genoux mal disposés pour le soutenir, et le corps tend à tomber en avant. Aussi ne peut-on la prolonger qu'en s'appuyant en avant sur un prie-dieu, ou en s'acculant sur les talons : le malaise commence dans le cou, le dos et les lombes. La peau des genoux, comprimée entre la rotule et le sol, s'endolorit d'abord, puis s'endurcit et devient calleuse. Quand le siége porte sur les talons, la fatigue initiale atteint les pieds et particulièrement les orteils ; des brayers sont nécessaires aux personnes qui sont obligées de rester longtemps sur les genoux.

3° *Station assise*. Sur un siége sans dossier, elle ne repose que les cuisses et les jambes ; le mécanisme de station de la tête et du tronc restant à peu près les mêmes que dans l'attitude debout. L'équilibre est assuré par la situation plus basse du centre de gravité et par l'étendue de la base de sustentation comprise entre la pointe des pieds et les fesses. Comme cette base se prolonge plus en avant qu'en arrière, la fatigue survient à cause de la tendance du tronc à se renverser en arrière. Dans un fauteuil à coussins moelleux, à dossier concave, souple et plus élevé que la tête, le corps, légèrement incliné, peut reposer presque aussi bien que dans la position horizontale, si ce n'est que les parties supérieures du tronc fatiguent un peu les parties inférieures par la quantité de leur poids, qui n'est point transmise au dossier du siége. On corrige cet effet en donnant

Digitized by Google

au plan du dossier plus d'inclinaison. Les siéges trop bas condamnent les membres inférieurs à une flexion excessive ; les siéges trop élevés laissent les jambes pendantes, et alors la circulation veineuse s'y fait mal, ou elles touchent le sol et se fatiguent à partager le poids du corps. Les personnes maigres, dont les tubérosités ischiatiques ne sont recouvertes que par la peau, ne peuvent rester en station assise sur des corps durs et inégaux. Les fauteuils trop doux, garnis de laine, de coton, de plumes, etc., accumulent un excès de calorique sur les fesses, y déterminent des démangeaisons, des éruptions de vésicules, de pustules, favorisent la production des hémorrhoïdes, etc. Les coussins mobiles, en forme de couronne, exercent une compression circulaire qui refoule le sang vers la marge de l'anus. Les meilleurs siéges pour les gens de cabinet sont des coussins élastiques, garnis de crins, à convexité centrale, et posés sur des chaises de jonc ou de paille, et, pour les voyageurs, des coussins garnis de crins et bombés au milieu.

III. Mouvements communiqués, ou gestation.

1° *Vectation*. Les mouvements communiqués au corps par un véhicule dans lequel il est placé s'accompagnent toujours de quelques contractions volontaires qui ont pour but de rétablir l'équilibre, momentanément détruit par des secousses inégales, violentes, de multiplier les points d'appui, de varier les attitudes, etc. Mais cette action volontaire d'un certain nombre de muscles est purement accessoire, accidentelle, subordonnée aux effets du véhicule mû avec plus ou moins de vitesse par une force étrangère ; elle ne constitue qu'une réaction très secondaire, non un exercice du système musculaire.

La vectation agit par le mode de suspension des véhicules, par les conditions d'aération du réceptacle, par le degré de vitesse et la durée de l'exercice, par la nature du terrain et de la force motrice. Les voitures mal ou non suspendues impriment des commotions très fortes qui produisent, suivant les individualités, des céphalalgies, des dyspnées, des douleurs abdominales, des nausées, etc. ; en même temps, le corps ballotté et soulevé dans tous les sens, ne se maintient en équilibre qu'à l'aide d'efforts vigoureux qui épuisent les forces musculaires ; les ressorts trop élastiques et les soupentes peu tendues ôtent

Digitized by Google

à la vectation le caractère d'un exercice et y attachent les mêmes inconvénients qu'à l'inertie musculaire. Les voitures médiocrement suspendues épargnent au corps des chocs trop rudes, et le soumettent à une succession rhythmique de secousses légères qui favorisent tous les actes moléculaires de l'organisme et par conséquent l'assimilation, sans lui imposer en retour aucune dépense de force et de substance. Une voiture fermée devient au bout d'un certain temps une habitation méphitique; quand elle est ouverte et bien percée, elle détermine en roulant une ventilation qui varie suivant sa vitesse et le volume d'air qu'elle déplace; cet effet est bien sensible dans les malles-postes et dans les vagons des rail-ways: le mouvement que l'air reçoit de ces véhicules lancés avec vitesse procure au voyageur une sensation de fraîcheur très marquée par les plus fortes chaleurs de l'été. La nature du sol renforce ou diminue les effets du mode de suspension. La vectation de courte durée dans une voiture spacieuse, aérée, convenablement suspendue, est un exercice toujours innocent, souvent utile; très prolongée, elle nuit par le vice et la fatigue des attitudes auxquelles elle astreint le corps, et, de plus, elle équivaut alors à la stagnation sédentaire, l'insuffisance d'activité musculaire entraînant les mêmes conséquences que l'inertie de l'appareil locomoteur; aussi les conducteurs de diligences, les courriers de la malle, les cochers et receveurs des omnibus, etc., acquièrent un embonpoint que l'on ne peut attribuer, au moins chez ces derniers, à l'abondance de la nourriture. Les chemins de fer donnent lieu à une spécialité de gestation: leur influence, encore peu étudiée, se résume toutefois dans l'accélération du mouvement, dans la ventilation plus énergique qui en résulte, dans la continuité et l'uniformité des vibrations, dans les alternatives plus ou moins intenses de lumière et d'obscurité que le parcours des tunnels rend inévitables, dans l'action de la fumée que les courants atmosphériques abattent fréquemment sur le convoi, dans la succession vertigineuse des sites et des points de vue, dans les émotions soudaines qui naissent des incidents et dans l'espèce d'attente anxieuse qui travaille en secret la plupart des voyageurs depuis le départ jusqu'à l'arrivée. Les oscillations isochrones en sens transversal que l'on éprouve sur les chemins de fer se

Digitized by Google

font aussi sentir sur les bateaux à vapeur sur mer; elles augmentent avec l'usure des rails, et sur les rail-ways les plus anciens de la Belgique elles vont jusqu'au roulis : elles déterminent chez beaucoup de personnes des nausées, des vomiturition, une sorte de mal de mer qui affecte par idiosyncrasie d'autres voyageurs même dans la vectation ordinaire. Il arrive aussi que les voyageurs, craignant de manquer l'heure des départs, accourent en sueur et se refroidissent, soit dans un embarcadère accessible aux vents, soit dans les vagons découverts : cette cause a occasionné à Colmar bon nombre d'affections catarrhales que les médecins de cette ville ont comprises, on ne sait pourquoi, sous la dénomination de maladie du chemin de fer, puisqu'elles se développent sous l'influence d'une cause qui n'est pas inhérente à ce mode de progression et qu'il est aisé de supprimer.

2° *Navigation*. Elle s'accompagne, comme la vectation, de mouvements volontaires dont l'énergie et la multiplicité varient suivant la marche du navire et le degré de participation aux manœuvres qui s'y exécutent. L'influence de la navigation se compose d'ailleurs de tous les éléments hygiéniques des cités flottantes où s'entassent les hommes pour un temps plus ou moins long (voy. *Professions, Marins*). Nous ne parlerons ici que d'un effet spécial de la navigation, quoique d'autres modes de progression le développent également chez quelques personnes. Le mal de mer ne respecte aucune constitution, aucun âge ; cependant les très jeunes enfants, les nourrissons n'en sont point sensiblement incommodés ; quelques personnes en sont complétement exemptes. L'habitude l'amortit par degré et en prévient le retour ; quelques individus ne recueillent point le bénéfice du temps et ne s'amarinent jamais ; d'autres ne sont malades que par les très gros temps ; il en est qui échappent au mal pendant leurs premières navigations et qui en sont atteints plus tard. Nous avons fait six traversées, les deux premières à la distance de 450 lieues marines, avec rafales et grains : le mal de mer ne nous a pris qu'à la sixième. Il débute par un malaise épigastrique, et quelques voyageurs privilégiés n'éprouvent que ce degré ; l'état nauséeux est un second degré du mal. Le plus souvent, les nausées sont suivies de vomissements, faciles pour les uns, convulsifs et navrants pour les au-

Digitized by Google

tres; entre deux éjections par en haut, la prostration est extrême; plus elles se répètent, plus augmentent la faiblesse générale, le brisement des membres; bientôt on tombe dans une insensibilité si grande qu'on se laisserait fouler, tuer sans faire aucun effort de défense. Le pouls est lent, petit, concentré ou large et mou, suivant que les spasmes redoublent ou s'apaisent par intervalle; le malade éprouve des alternatives de chaleur et de frisson; sa peau est décolorée et couverte d'une sueur froide; l'aspect des mets, les boissons mêmes provoquent son dégoût et un surcroît de nausées, etc.; à la fin, il tombe dans un état de somnolence. Quand les passagers sont nombreux, le spectacle des malades qui gisent épars et gémissants est fait pour troubler les bien portants, et, sans des soins vigilants de propreté, l'accumulation des déjections peut devenir une cause d'infection. Nous avons pu apprécier les inconvénients d'un pareil encombrement à bord de la frégate *la Victoire*, où nous avons été embarqué avec un bataillon du 24e de ligne. Il est rare que le mal de mer entraîne des dangers; néanmoins M. Alard cite un cas d'encéphalite, et M. Mesnard (de Rochefort), un cas de gastro-entérite, dus au mal de mer et suivis de mort; l'hématémèse est souvent produite par les convulsions de l'estomac à vide. Partir par un beau temps, afin de s'habituer graduellement aux oscillations du navire, comprimer légèrement les viscères abdominaux à l'aide d'une ceinture (ceinture de Vasse), se distraire à bord par la conversation et l'exercice sur le pont du navire et en plein air, telles sont les seules mesures de prophylaxie à prendre. Les passagers qui se donnent du mouvement et se tiennent sur le pont, au grand air, ont chance d'y échapper; un régime tonique, les boissons théiformes additionnées d'un peu d'eau-de-vie, contribuent à la préservation en excitant la circulation et la diaphorèse; se soustraire à la vue d'un horizon oscillant et mobile, ce n'est point éviter le mal nautique, car, du temps de la traite, il atteignait les malheureux entassés dans la cale des bâtiments négriers. Dès les premiers prodromes du mal, il faut se placer au voisinage du grand mât, où les mouvements se font sentir avec moins d'intensité qu'aux extrémités du navire, et prendre des aliments en dépit de la répugnance qu'ils inspi-

Digitized by Google

rent : le peu de chyle qu'ils fournissent dans l'intervalle des vomissements soutient l'organisme ; le reste offre prise aux contractions convulsives de l'estomac, le vomissement étant beaucoup plus douloureux dans l'état de vacuité que pendant la réplétion de ce viscère. Les sucs acidules apaisent un peu les crampes de l'estomac et modèrent la sensation du besoin qu'on ne peut souvent satisfaire pendant une longue traversée. On a dit que, dans le mouvement d'ascension du tangage, la nausée commence, et que, dans celui d'abaissement, le malaise s'exaspère et acquiert toute son intensité (1) ; les mouvements lents font naître le plus souvent les premiers symptômes, les mouvements rapides hâtent la crise ; le roulis (inclinaison latérale) la prépare aussi, et le tangage la décide ensuite. Aussi peut-on se dispenser en quelque sorte de l'acclimatement nautique en restant couché dans un cadre suspendu, sans frottement sensible aux points d'attache, et, dès les premières atteintes du mal, le moyen le plus efficace pour ceux qui n'ont point le courage de lutter énergiquement contre la tendance à l'inertie, c'est la position horizontale avec la tête un peu basse dans un cadre bien suspendu. Quant aux spécifiques dont les inventions industrielles se succèdent, il n'en existe qu'un seul contre le mal de mer, c'est de mettre pied à terre. Le collapsus, les angoisses qu'il occasionne, cessent comme par enchantement dès que l'on a touché le sol ; on dirait une revivification. Le mal de mer a, dit-on, servi de moyen thérapeutique contre l'hypochondrie, certaines monomanies ; il est probable que les guérisons, si elles sont réelles, ont été opérées par le concours de toutes les influences physiques et morales qui se lient à la navigation ; nul doute qu'elle ne constitue une ressource précieuse de perturbation morale : les spectacles imposants ou terribles qu'elle déroule, les tableaux mobiles de la vie du bord, les manœuvres hardies de l'art nautique, les succussions que le tangage et le roulis impriment au corps, la spécialité de l'atmosphère, du régime et de l'exercice, l'émotion sans fin qui domine les hôtes passagers de ces frêles édifices que la vapeur ou le vent pousse sur les abîmes, etc., voilà de quoi remuer l'âme, de quoi chan-

(1) Pellarin, *Mémoire sur le mal de mer*, *Annales d'hygiène*, tome XXXVII, 1847, page 313.

Digitized by Google

ger la direction des actes cérébraux et même celle des autres fonctions. Quant à la cause du mal de mer, MM. Keraudren et Legrand l'attribuent aux secousses qu'éprouvent les viscères et qui tiraillent les nerfs du plexus solaire ; Darwin, au trouble de la vue par la succession rapide et continuelle des objets extérieurs, trouble qui s'étend à l'encéphale et réagit sur l'estomac ; Wollaston, au trouble cérébral, produit par la stase du sang au cerveau, cette stase résultant des oscillations du sang dans les tubes vasculaires, analogues à celles du mercure qui s'élève dans le tube barométrique que l'on abaisse brusquement ; Maissiat, au mode d'installation des gaz abdominaux ; Pellarin, à l'influence que les mouvements imprimés aux corps exercent sur la marche circulatoire du sang, les nausées et les vomissements étant les effets sympathiques de l'asthénie du cerveau, qui n'est plus suffisamment excité par suite de la diminution de la force du sang dans l'aorte, etc. L'explication la plus vraisemblable est celle qui réunit plusieurs de ces causes : trouble de la circulation, secousse des viscères, etc.

IV. Mouvements communiqués et volontaires.

1° *Équitation*. On a dit que l'homme reçoit, comme un corps privé de vie, la somme de mouvement que le cheval lui communique à chaque déplacement ; il n'en est rien, et l'art du cavalier consiste précisément à rompre les colonnes de mouvement transmis par le cheval, à neutraliser par les attitudes les effets du choc, à se lier au cheval de manière à suivre les contractions et les ondulations de son corps, sans en recevoir trop d'ébranlement par réflexion et conflit. Il faut considérer dans l'équitation deux ordres de mouvements, ceux que le cheval exécute et ceux que fait le cavalier pour se maintenir en équilibre sur une base mobile et pour gouverner sa monture ; les premiers dépendent de la nature du cheval, de ses allures et de la qualité du sol. Chaque race équine a ses propriétés, déterminées par la conformation ; les chevaux limousins, haut jambés et jointés, ont des allures très douces ; il en est de même des chevaux arabes, andalous, portugais, tandis que les chevaux anglais, normands, mecklembourgeois, hanovriens, etc., impriment à ceux qui les montent des secousses très fortes. Quant aux allures du cheval, trois lui sont naturelles, le pas, le trot

Digitized by Google

et le galop ordinaire. Dans le pas, les jambes du cheval se meuvent alternativement et en diagonale, et elles se posent de même, c'est-à-dire qu'à la droite de devant, qui se lève la première, succède la gauche postérieure, à celle-ci la gauche de devant, et enfin la dernière ou droite postérieure: cette marche, où le centre de gravité n'est point dérangé, est la plus douce et peut être accélérée à volonté. Dans le trot les extrémités se meuvent aussi en diagonale, mais leur lever et leur poser sont simultanés; il n'en résulte qu'une seule battue quand le trot est franc; cette allure occasionne des succussions, des sautillements continuels, et ne convient point aux malades ni aux valétudinaires. En Angleterre, où les chevaux ont le trot très dur, on a adopté une méthode dite à l'anglaise, et qui consiste à briser chaque heurt du cheval par un mouvement alternatif de flexion et de redressement du tronc. Le galop ordinaire est produit par l'enlevé de l'avant sur l'arrière-main, suivi ou accompagné du transport en avant de toute la masse, au moyen de l'ouverture des angles articulaires des extrémités postérieures précédemment fléchies et plus ou moins engagées sous le corps; c'est l'allure naturelle la plus élevée, la plus rapide, la plus propre à gêner la respiration. Les allures que le caprice ou la mode imposent aux chevaux sont le petit galop, dit allure des dames; le galop de course ou ventre à terre, allure dangereuse et fatigante pour le cheval et pour l'homme; et l'amble, allure très allongée et très peu détachée de terre dans laquelle l'animal s'élance d'un bipède latéral sur l'autre, de manière à n'imprimer au cavalier qu'un léger roulis de droite à gauche. Le traquenard, qui remplace aujourd'hui l'amble, balance aussi le corps de droite et de gauche, et l'agite par des trémoussements vifs et répétés. Le sol influe beaucoup sur la quantité et la qualité des ébranlements que le cavalier subit, la terre molle absorbe une portion du mouvement à l'instant où le cheval y pose; un terrain dur, compacte et résistant rend la répercussion du mouvement plus complète et plus efficace. La station de l'homme sur la monture détermine en grande partie les effets de l'équitation; les maîtres de cet art disputent sur le plus ou moins de verticalité à donner au corps, sur la courbure des reins, sur les points d'appui de l'assiette et la direction des cuisses. Dans les cours d'équitation

Digitized by Google

militaire, le corps du cavalier est divisé en trois parties : deux mobiles, le corps et les jambes, et une immobile, les cuisses. Dans l'équitation ordinaire, l'homme a besoin d'efforts musculaires d'autant plus énergiques, qu'il a moins d'expérience ; ils se passent dans la partie postérieure du tronc, dans la partie interne des cuisses, dans les muscles lombo et iliaco-trochantiniens, dans les bras et les jambes ; tout le tronc est dans un état de contraction fixe, nécessaire à la demi-station ; les muscles des membres agissent tant pour le maintien ou le rétablissement de l'équilibre sur une base mobile que pour la direction du cheval. Dans la méthode anglaise, les porte-étriers sont très courts, les jambes et les cuisses fléchies, les tubérosités ischiatiques touchent à peine la selle, et le tronc s'élève et s'abaisse sur les membres pelviens qui prennent par le pied un point d'appui fixe sur l'étrier. La méthode française, par la longueur des porte-étriers, fait du bassin le point d'appui principal, et met surtout en action les muscles du tronc et de la partie interne des cuisses ; elle prête mieux au déploiement des grâces équestres et à la noblesse des attitudes, mais elle agite aussi les organes des trois cavités splanchniques par des succussions plus fortes que le tronc reçoit directement. La fatigue, qui survient chez le cavalier novice ou après l'exercice prolongé de l'équitation, provient et des secousses passives et des contractions qu'il exécute pour en amortir l'effet. L'influence générale que l'équitation exerce sur l'économie est véritablement tonique ; grâce aux ébranlements répétés qu'elle imprime à tous les organes, elle y favorise la progression des fluides et l'égale répartition des matériaux nutritifs ; d'un autre côté, elle entraîne peu ou point de pertes : « *equitatio pulsum parum auget*, » a dit Haller, et tandis que la marche, la course, la danse produisent une excitation que ce grand physiologiste compare à un mouvement fébrile, le cavalier qui se porte bien, et dont les forces sont proportionnées aux mouvements du cheval, n'éprouve point d'augmentation notable dans l'activité de la circulation et des sécrétions ; la nécessité de réitérer incessamment les efforts musculaires, l'oblige à faire des inspirations plus profondes qui rendent l'hématose plus parfaite ; l'appétit, rendu plus actif, invite à une alimentation plus abondante, qui, mieux élaborée,

Digitized by Google

fournit avec luxe à l'assimilation. Ainsi, réduction des pertes organiques, accroissement de la nutrition, tel est le résultat définitif de l'exercice équestre. Si l'on objecte la maigreur et la fin prématurées des postillons, des courriers, etc., que l'on se rappelle que ces individus abusent de l'équitation. qu'ils sont fréquemment privés de sommeil, adonnés aux excès d'alcooliques, en butte aux intempéries de l'air, etc. On trouve parmi les officiers de cavalerie des exemples de l'influence heureuse de l'équitation, employée avec ordre et méthode ; ils acquièrent généralement une constitution pléthorique et replète. C'est en dévepant cette forme de santé et en augmentant tous les actes de la vie nutritive, que l'exercice du cheval peut remédier à l'excitabilité morbide du système nerveux, à des affections spasmodiques, etc. ; aussi l'a-t-on recommandé dans les cas d'hystérie, d'hypochondrie, de céphalalgie chronique, de toux et de palpitations nerveuses, de chorée, etc. C'est qu'il y a dans la plupart des névroses deux éléments tellement combinés, qu'en neutralisant l'un on guérit l'autre, savoir : éréthisme et faiblesse; en donnant de la tonicité à tous les systèmes vasculaires, en faisant pénétrer plus aisément le sang dans tous les tissus et jusque dans les derniers ramuscules capillaires, en sollicitant, par la succussion des viscères abdominaux, la sécrétion des fluides gastrique, biliaire et pancréatique, l'équitation relève les forces organiques ; en même temps l'espèce de gymnastique qu'elle commande contribue au développement et à la vigueur des muscles, particulièrement de ceux du tronc et des extrémités thoraciques ; c'est ce que tous les voyageurs ont remarqué chez les Gaouchos, ces Scythes du nouveau monde, qui passent leur vie à cheval. Le moral est modifié par l'équitation, d'abord en vertu de la réaction que l'état matériel des organes exerce sur lui, ensuite en raison des excitations directes qu'il reçoit : l'émotion timide du noviciat dans les manéges, l'étude inquiète des mouvements du cheval, l'espèce de lutte qui s'établit entre lui et le cavalier, les élans et les prouesses de l'émulation, l'attachement même que lui inspire l'animal qu'il monte habituellement, les impressions plus rapides et plus variées que procure cet exercice, la fierté qu'on éprouve involontairement à dominer l'espace de plus haut et avec une plus grande puissance de loco-

Digitized by Google

motion, voilà autant de sensations inconnues du piéton, pour qui la promenade n'est souvent, comme l'a dit Voltaire, que le premier des plaisirs insipides. L'équitation entraîne-t-elle l'affaiblissement de l'activité génitale, l'impuissance? Ceux qui ont attribué cette opinion à Hippocrate ne l'ont pas lu; en parlant des Scythes, il signale leur constitution lymphatique, froide et molle, peu propre à la génération : « De plus, harassés par une perpétuelle équitation, ils perdent de leur puissance virile (Trad. Littré, tome II, page 75). » Plus loin, il revient sur les effets de cet exercice exagéré : « Là où l'équitation est un exercice journalier, beaucoup sont affectés d'engorgement des articulations, de sciatique, de goutte, et deviennent inhabiles à la génération (page 81). » Brown a fait la même remarque sur les Mameluks, et l'on a signalé l'atrophie des testicules chez le roi Charles XII, de Suède, qui avait passé sa vie à chevaucher. Rien d'étonnant que la suractivité permanente d'un certain nombre d'organes ou de systèmes organiques fasse taire les fonctions d'un autre: première explication que rend encore plus vraisemblable l'ensemble des mauvaises conditions de la vie des Scythes; ensuite il est reconnu que l'assiette du cavalier, le frottement du périnée, l'échauffement et le ballottement des organes génitaux, entretiennent en eux une surexcitation permanente; de là des excès, des pollutions qui dégénèrent plus tard en pertes séminales involontaires : autre cause d'invirilité, d'autant plus prompte à s'établir, que l'équitation est plus assidue; M. Lallemand n'a garde de l'oublier, et nous croyons qu'elle explique en partie le passage d'Hippocrate, applicable seulement à l'excès journalier de l'exercice équestre. Il y a excès, non seulement quand l'équitation se prolonge journellement outre mesure, mais encore quand il existe une disproportion entre les mouvements du cheval et les forces de l'individu. L'équitation a d'ailleurs ses inconvénients, elle prononce le ventre, diminue, par les secousses des viscères, le ressort des anneaux inguinaux, donne lieu à des hernies, dont la production est encore favorisée par la compression que les ceintures ou les pantalons exercent sur l'abdomen; le trot, en faisant retomber le tronc sur la selle, expose les testicules à des froissements qui, souvent répétés, agissent sur leur texture; les efforts nécessaires pour dompter un cheval rétif,

Digitized by Google

l'émotion fréquente du danger, précipitent les battements du cœur; les mouvements alternatifs de flexion et d'extension du tronc occasionnent des maux de reins, l'hématurie; quant aux hémorrhoïdes, Larrey ne les a pas observées plus fréquemment chez les cavaliers que chez les fantassins; au contraire, il a vu l'exercice du cheval guérir cette maladie. L'équitation, à titre d'agent prophylactique et curatif, a trouvé d'enthousiastes fauteurs: désobstruant pour les viscères abdominaux, grâce à l'activité qu'il imprime à la circulation de la veine porte, plus efficace contre la phthisie, que le mercure et le quinquina contre la syphilis et la fièvre intermittente (Sydenham), emménagogue, anti-scrofuleux, anti-chlorotique, spécifique des névroses et des diarrhées atoniques, etc., cet exercice ne constitue-t-il pas aux yeux de Sydenham le traitement de la plupart des affections chroniques (*op. cit.*, page 469), et un moyen de régénération du sang! « *quid quod sanguis perpetuo hoc motu indesinenter exagitatus ac permistus quasi renovatur ac vigescit* » (*Dissert. epistol.*, op. cit., page 414). Sans discuter ici l'utilité et l'opportunité de l'équitation dans l'imminence des maladies, disons que ses effets salutaires s'expliquent, 1° par les mouvements expansifs qu'elle procure et qui opèrent une révulsion sur les organes internes; 2° par l'énergie qu'elle donne à la nutrition; 3° par la tonicité générale qu'elle communique à l'organisme; 4° par les modifications de l'intellect et du moral.

2° *Natation*. L'homme n'est pas organisé pour nager, puisque sa station naturelle est la verticale, et l'extrémité la plus lourde de son corps, celle où se trouve l'entrée des voies aériennes; le poids de l'encéphale est au poids total du corps comme 1 à 35 (Chaussier et Cuvier) ou comme 1 à 40,50 et même 60 (Gall); la pesanteur spécifique de l'encéphale, comparée à l'eau distillée, est dans l'homme adulte : : 1310 : 1000. (Chaussier). Dans cet exercice, il exécute des mouvements volontaires sans lesquels il ne pourrait se soutenir à la surface de l'eau; en même temps il subit l'impulsion du courant plus ou moins rapide, les chocs de la vague, les douches de l'eau qu'il divise et qui reflue sur lui, etc. Les individus riches en tissu lamineux et graisseux ont moins de pesanteur spécifique que le volume d'eau qu'ils déplacent; ils ne se servent de leurs mem-

Digitized by Google

bres qu'en guise de rames, pour régler leur direction; pour eux la natation est à peine un exercice. Dans le mode de natation le plus ordinaire dit *en brasse*, les membres supérieurs et inférieurs, préalablement fléchis jusqu'à jonction des mains vers le menton et des talons vers les fesses, se déploient brusquement par un mouvement d'extension isochrone; les mains qui étaient assemblées en pointe, rompent le fil du liquide, les pieds le repoussent; et pendant que les talons sont de nouveau rapprochés des fesses, les extrémités thoraciques s'écartent en arrière pour repousser l'eau; il y a donc extension, flexion, adduction, abduction des membres, inspiration prolongée pour fixer le thorax et augmenter la légèreté spécifique de la masse humaine, contraction soutenue des muscles postérieurs du cou pour relever la tête au-dessus de l'eau. La natation sur le dos met surtout en action les muscles des membres inférieurs et ceux de la partie antérieure du cou, l'occiput plongeant un peu dans l'eau; dans une variété de la natation dorsale dite *en planche*, la poitrine est fortement distendue par une grande quantité d'air dont le renouvellement est retardé autant que possible; et le corps, maintenu dans l'immobilité par les extenseurs, flotte horizontalement sur l'eau au gré du courant; l'eau plus dense de la mer se prête mieux à ce mode de natation et le rend plus actif par le jeu de la vague. La natation appelée *la coupe*, fatigue plus et exige une grande vigueur: le nageur domine l'eau de sa tête, agit par les membres pelviens comme dans le premier mode, moins l'isochronisme de leurs mouvements; mais de ses membres thoraciques il décrit alternativement un demi-cercle hors de l'eau, projetant l'un en avant pour rompre le fil du liquide qu'il repousse en arrière avec l'autre. Il est beaucoup d'autres allures de natation qui ont pour effet d'exercer plus particulièrement un certain nombre de muscles, sans que les autres portions du système musculaire y restent étrangères. L'influence de ces mouvements diversement combinés se croise nécessairement avec d'autres influences qui dérivent de la température des eaux, de la durée de l'immersion, etc. Le grand bienfait de la natation est d'apaiser les centres nerveux par une révulsion soutenue sur les muscles et de fortifier ceux-ci sans frais; en effet, l'exercice à l'air libre occasionne chaleur,

Digitized by Google

gueur, etc.; dans l'eau des rivières ou dans la mer, l'excédant de calorique que l'action musculaire développe, est enlevé directement au corps à mesure qu'il se forme, sans dépense de matière organique par évaporation; nous avons vu que la transpiration cutanée est au moins fort réduite dans l'eau froide; aussi la natation est-elle presque le seul exercice possible dans les régions tropicales dont les indigènes vivent en partie dans les flots de la mer et sont renommés comme les plus merveilleux nageurs. Le mécanisme fondamental de toutes les façons de nager indique un autre résultat qu'elles réalisent: c'est l'ampliation de la poitrine qu'elles obligent à gonfler et à maintenir dilatée à l'aide d'inspirations profondes et soutenues. La natation est l'un des meilleurs exercices à prescrire dans l'adolescence et dans la jeunesse; elle convient surtout pour combattre l'onanisme et ses conséquences. Quant aux précautions qu'elle exige, elles sont celles que nous avons indiquées pour les bains froids.

V. Mouvements spéciaux. Nous comprenons sous cette dénomination l'exercice des organes de la voix et les méthodes de gymnastique.

1° *Phonation*. L'exercice des organes de la voix a lieu par la conversation, par la lecture à haute voix, par le chant et la déclamation; les effets de ces divers modes de phonation portent sur les poumons, sur le larynx et les organes accessoires de la parole, sur les organes abdominaux, sur le système nerveux et sur le moral. Les poumons, réservoirs de l'air, en reçoivent davantage par des inspirations plus fréquentes et plus profondes; ils sont directement exercés, ils augmentent de volume et le thorax se prononce en proportion. L'exercice modéré de la lecture à haute voix et du chant doivent faire partie du système de gymnastique qui tend à compléter chez les jeunes gens le développement plus ou moins arrêté de la poitrine et des poumons. Le larynx représente une sorte d'embouchure élastique et mobile du porte-voix cylindroïde, flexible, dilatable, que constituent la trachée-artère et les bronches; il se fortifie et se prononce chez les chanteurs; en est-il de même du reste du canal aérien? 3° Les muscles de la respiration, les parois de la poitrine, le diaphragme qui agissent comme un soufflet, par-

Digitized by Google

ticipent aux avantages de l'exercice ; le diaphragme imprime des secousses successives aux organes abdominaux dont elles facilitent les fonctions ; de là l'opinion de Celse, accréditée par l'expérience, que la lecture à haute voix après le repas favorise la digestion ; mais le chant et la déclamation, exigeant des mouvements plus étendus du diaphragme, auraient à souffrir de la plénitude de l'estomac et menaceraient l'encéphale ; les avocats et les chanteurs le savent bien, et ils se contentent d'une légère collation avant de se rendre au palais et au théâtre. Les organes précités, le pharynx, le voile du palais qui agissent surtout dans les cris et les sons aigus ; les piliers et la luette qui servent à briser l'air ; l'épiglotte, vraie soupape, les fosses nasales, les sinus maxillaires, la langue, les lèvres, les joues, les arcades dentaires, l'ouverture antérieure de la bouche et des narines sont en quelque sorte la caisse, les touches, les clefs et le pavillon de l'instrument vocal et contribuent plus ou moins à la production, à l'intensité et aux diverses modifications de la voix (Colombat). Toutes ces parties ressentent les effets de la phonation ; si cet exercice ne dépasse point les bornes convenables, elles se perfectionnent dans leur jeu et la voix acquiert plus d'étendue, de fermeté et de souplesse; le simple parler fatigue peu ; le chant davantage ; la déclamation le plus ; dans tous, la voix se fatigue d'autant plus vite qu'elle sort plus de son médium, qu'elle veut acquérir plus d'intensité ou passer plus subitement des notes très basses aux notes très aiguës. Est-il besoin de rappeler ici les sympathies de la voix avec les organes sexuels et le système nerveux ? Elle se nuance ou s'éteint sous le coup des émotions morales ; en retour, la simple émission de la voix agit sur l'âme et la parole articulée lui apporte les matériaux de son activité ; c'est pourquoi l'on ne peut apprécier sainement les effets de la phonation ou du silence sans prendre en considération la part qu'en reçoit l'être moral.

L'excès dans le parler, le chant, les cris, la déclamation, provoque dans la gorge, le larynx et les bronches, un état d'irritation marqué d'abord par le dessèchement de la muqueuse et qui s'élève facilement au degré phlegmasique ; de là des angines, des nuances de laryngite avec altération du timbre, de la flexibilité et de l'étendue de la voix. Si l'excès de phonation est ha-

Digitized by Google

bituel, on doit craindre des hémoptysies, l'aphonie, la phthisie laryngée, des affections des gros vaisseaux et du cœur, l'emphysème pulmonaire, les congestions vers la tête, etc., cette imminence morbide se rapporte aux individualités avec leurs différences de prédisposition, de structure, etc. M. Benoiston de Châteauneuf (1) n'a pas trouvé en dix ans, sur les registres de quatre hôpitaux de Paris, un seul décès par phthisie appartenant aux professions de crieurs publics, chanteurs, etc., lesquelles passent pour être fatales à la poitrine; on ne voit point, dit-il, les prédicateurs, les avocats, les comédiens être moissonnés par la phthisie. Mais ces faits qui sont loin d'être suffisamment démontrés, n'établissent la présomption d'innocuité des efforts considérables de la voix que pour les poumons robustes; les individus faibles, à respiration courte ou gênée, prédisposés aux affections de poitrine, ne soutiendraient pas ces professions; ils s'en éloignent après les avoir essayées, et tel doit être l'avis du médecin à leur égard; car si les efforts de la voix sont supportés par les gens bien constitués, si le chant et la déclamation favorisent chez eux le parfait développement dès poumons, ceux qui présentent quelques signes de prédisposition tuberculeuse ou d'irritation pulmonaire ne pourraient gagner à ces exercices que des irritations fâcheuses, promptes à récidiver et à s'aggraver.

L'abstinence du parler, le silence absolu et prolongé entraîne l'allanguissement des fonctions digestives, débilite les organes de la respiration et de la voix, prédispose à la tuberculisation pulmonaire, engourdit les facultés cérébrales (2). Toutefois le silence doit produire des effets différents, suivant qu'il est volontaire ou imposé, ou qu'il coïncide avec l'interruption de toute relation sociale comme dans la réclusion cellulaire, où la parole est suppléée par un autre mode d'expression comme chez les sourds-muets.

La voix présente des différences plus ou moins stables qui dépendent des conditions de l'organisme ou du dehors : faible et aiguë chez les enfants, d'un timbre puéril chez les femmes, modifiée par l'état actuel de l'âme, par les habitudes et les pro-

(1) *Annales d'hygiène*, tome VI, pages 5 et suiv.
(2) Colndet, *Annales d'hygiène*, tome XIX, page 296.

Digitized by Google

fessions, elle est d'autant plus forte, en général, que le larynx a plus de développement et la poitrine plus de capacité ; après un repas copieux, la distension de l'estomac détermine l'ascension du diaphragme et le raccourcissement de la cavité thoracique ; il en résulte que la voix paraît alors plus faible. Elle est plus belle, plus aiguë dans la saison chaude, plus grave et plus rauque en hiver ; c'est le Midi qui fournit les voix de la sonorité la plus pure et la plus claire, tandis que les basses viennent en majorité du Nord ; l'harmonie de l'organisation humaine avec le milieu climatérique fait la différence des idiomes et détermine le goût musical des nations. Les moyens de perfectionnement de la voix sont la lecture à haute voix, le chant, la déclamation ; mais ces exercices doivent, comme tous les autres, être proportionnés et appropriés à la constitution des individus. Les vices de la parole ont été divisés par M. Colombat en cacomuthies, résultant de l'altération du son de certaines lettres, ou de la substitution d'une articulation à une autre (grasseyement, blésité, lallation, jotacisme, sessayement), et en dyslalies, résultant du défaut de coordination des mouvements des organes phonateurs (bredouillement, bégaiements divers, choréiforme, épileptiforme, etc.) ; ces différents vices de la parole sont idiopathiques ou symptomatiques d'une foule d'états morbides, d'altérations mécaniques ou organiques des organes de la parole ou de l'encéphale, etc. ; c'est ce diagnostic, souvent difficile, qui doit servir de base à leur traitement ; ceux qui ne dépendent pas d'une cause interne organique ou mécanique, ont donné naissance à une gymnastique spéciale, connue sous le nom d'orthophonie ; MM. Colombat, Arnott, Malebouche, etc., ont proposé des méthodes diverses dont l'examen ne doit point trouver place ici (1). Le plus fréquent des vices de la voix, c'est le bégaiement, qu'Arnott et Schulthess considèrent comme une affection spasmodique de la glotte, et dont l'essence, d'après Müller, consiste dans un état pathologique des mouvements associés du larynx et de la bouche ; porté à un haut degré, il détermine des mouvements irréguliers dans les

(1) *Voy.* Müller, *Manuel de physiologie*, traduit par Jourdan. Paris, 1845, tome II, page 247 ; et Magendie, art. Bégaiement du *Dictionnaire de médecine et de chirurgie pratiques*, tome IV, page 63.

Digitized by Google

muscles de la face. Müller propose, comme principe d'un traitement naturel du bégaiement, de chercher à faciliter l'association entre les mouvements du larynx et les articulations ; l'un de ces moyens est le chant où la part que prend le larynx à la prononciation est observée plus attentivement que dans la parole ordinaire.

La conservation de la voix exige un régime bien adapté à la constitution de l'individu, l'abstinence des mets salés, épicés, des condiments forts, des liqueurs alcooliques, la modération dans les plaisirs vénériens, l'entretien soigneux de la peau, l'usage des boissons douces, sucrées, onctueuses, non froides pendant ou après un exercice long ou forcé, des précautions contre les refroidissements subits ; le lait, le blanc d'œuf semblent surtout bienfaisants au larynx. Pendant le chant, la déclamation, le cou doit être affranchi de tout lien, de toute compression, ainsi que le thorax, et particulièrement à sa base : la voix perd de sa force, de son étendue, de son agrément, toutes les fois que les parties qui concourent à sa production, sont gênées dans leurs mouvements ; de plus, le sang s'accumule pendant l'effort du cri, du chant ou de la déclamation dans les poumons, le cœur, les gros vaisseaux, les jugulaires, etc. ; et pour peu que le sujet soit âgé, pléthorique ou porteur d'une lésion naissante de l'un de ces organes, des accidents subits le menacent ; une erreur de toilette lui vaudra une rupture vasculaire, une apoplexie foudroyante, etc. Une nouvelle espèce de voix, récemment introduite dans l'art, la voix sombrée, couverte, ou voix en dedans, a des inconvénients graves : si l'on observe le chanteur qui l'emploie, surtout à la suite d'un passage où le chant a été soutenu, ou à l'occasion d'une note très aiguë qu'il a fallu enlever, la coloration du visage, le gonflement des jugulaires, la véhémence des gestes, témoignent de la puissance qu'il a dû déployer pour atteindre le but ; c'est que l'effort et la voix sombrée ont la plus grande analogie dans leur mécanisme ; pour l'un et l'autre, il faut accumuler beaucoup d'air dans la poitrine, puis le chasser avec force et sans interruption vers une ouverture rétrécie ou fermée ; de là distension des poumons, retard dans le renouvellement de l'air, langueur de l'hématose, obstacle au cours du sang, etc. ; c'est ce qui fait

Digitized by Google

que, pour certains chanteurs, le théâtre est, de leur propre aveu, un champ de bataille; en effet, les principales fonctions souffrent de ces efforts répétés et soutenus, la circulation veineuse s'embarrasse, les systèmes capillaires s'engorgent, etc. (Diday et Petrequin).

2° *Gymnastique*. Les gymnases étaient l'une des grandes affaires de l'antiquité (*voy.* tome I, *Historique*); Athènes en avait trois: le Lycée, le Cynosarque et l'Académie, placée sous la surveillance d'un magistrat élu par le peuple, le gymnasiarque; chaque gymnase avait un directeur ou gymnaste, chargé de la direction méthodique des exercices et de leur appropriation à l'âge, à la force des élèves, qui trouvaient dans le pédotribe un guide pour le détail des manœuvres; en outre, des palestres (πάλη, lutte) servaient à former des athlètes de profession. La gymnastique était militaire, athlétique et médicale, suivant le but que l'on se proposait; la première avait pour base l'oplomachie ou le maniement du javelot, de l'épée, de la lance, de l'arc, de la massue, etc.: la seconde les jeux du stade, tels que la course, la lutte, le pugilat, le pancrace, le disque ou palet, le saut, le pentathle; la dernière, fondée par Iccus de Tarente et par Herodicus, contemporain d'Hippocrate, n'était autre chose qu'une combinaison empirique d'exercices gymnastiques et de préceptes diététiques; préconisée par Hippocrate, Galien, Celse, Oribase, Dioclès, Asclépiade, etc., qui en ont fait l'objet de leurs observations, elle est la seule qui mérite d'être conservée; elle avait pour but l'accroissement des forces, la conservation ou le rétablissement de la santé. Les maîtres de gymnase, appliqués exclusivement à la culture de leur art sous les auspices des médecins, habiles à former des athlètes, des lutteurs, des coureurs, des sauteurs, des pugilistes, n'ont plus d'analogues parmi nous, si ce n'est dans les entraîneurs anglais dont l'industrie est encore un emprunt fait à l'antiquité. Un passage d'Hippocrate (1) prouve que les médecins de son temps savaient, par des procédés réguliers, procurer l'amaigrissement; il signale les chairs muqueuses des personnes maigres qui n'ont pas été amaigries par l'application des règles de l'art.

(1) *Des articulations*, traduction Littré, tome IV, page 101.

Digitized by Google

La force physique, véritable dieu de l'antiquité, avait ses solennités dans les jeux olympiques, qui, fondés par Hercule et renouvelés en l'an 796 avant J.-C. par Iphitus, roi d'Élide, en l'honneur de Jupiter, duraient cinq jours et recommençaient tous les quatre ans pour finir à la pleine lune qui précédait le solstice d'été; dans les jeux néméens, institués à Némée, près d'Argos, en l'honneur d'Hercule; dans les jeux pythiens, célébrés à Delphes, et dans les jeux isthmiques, fondés par Sisyphe, roi de Corinthe. Chez les Romains de la République, le Champ-de-Mars, les camps des armées, les exercices d'apprentissage militaires auxquels s'y livraient les soldats, les marches qu'on leur faisait faire, les travaux publics auxquels ils étaient appliqués, remplaçaient les établissements gymnastiques de la Grèce; grâce à son éducation, le soldat romain parvenait à faire 20 milles en cinq heures avec un poids de 60 livres; en campagne, il portait, outre ses armes, des vivres pour quinze jours, son bagage et des instruments de campement (1). Sous la décadence impériale, le cirque du Champ-de-Mars servit de théâtre aux danses des courtisans et aux jeux sanglants des gladiateurs dont l'institution, empruntée aux Étrusques, n'avait primitivement pour but que le déploiement innocent de la force et de l'adresse. Aux assassinats du cirque, prohibés par Constantin et abolis sous Honorius, succédèrent les jeux mimiques, les danses, les courses. Dans le moyen âge, la chevalerie avec ses joutes, ses tournois, ses champs clos et ses exercices spéciaux d'équitation, d'escrime et de lance, semble une image et comme une dérivation de la gymnastique antique. L'invention de la poudre à canon, qui modifia le système de la guerre, l'affranchissement des communes sous Louis XI, la valeur croissante de la vie individuelle, en un mot, le progrès de la civilisation, a clos la carrière de tous les champions de la force physique, féodaux et autres; il ne reste que le duel qui finira à son tour. Mais dans ce triomphe des idées d'égalité civile et de fraternité humaine qui mènent les sociétés modernes, le mépris de la force brutale a conduit à l'indifférence pour l'éducation corporelle. Ce n'est que vers la fin du siècle dernier que l'on vit s'élever

(1) Lisez les intéressants détails que donne sur ce sujet Montesquieu. (*Grandeur et décadence des Romains*, chapitre II, page 130 et suivantes.)

Digitized by Google

des gymnases destinés à favoriser le développement des organes et à perfectionner les actes de locomotion ; le premier fut fondé en 1776 à Dessau, le second en 1786 à Schepfenthal, par Saltzmann. Dès lors ils se multiplièrent en Suède, dans la Prusse, le Danemark, la Suisse et l'Allemagne; Pestalozzi, Fellemberg, Jahn, Clias (1), Werner, ont contribué à formuler les principes d'une pratique rationnelle et à les mettre en exécution ; bientôt le colonel Amoros transporta de l'Espagne en France une gymnastique qui se distingua de toutes les autres par l'adjonction du rhythme et de la musique; son établissement, que nous avons soigneusement visité, présente une heureuse gradation d'exercices et la réunion des moyens qui développent les forces organiques et les qualités morales de l'enfance : le chant gouverne les mouvements, marque les intervalles de repos, fortifie les organes de la voix et de la respiration, s'adresse aux sentiments nobles et élevés par le choix des hymnes; les yeux sont frappés par des images qui rappellent de belles actions ou qui éveillent l'idée du beau; c'est par ces excitations morales que M. Amoros cherche à corriger dans ses élèves le sentiment naissant de la supériorité de force, si voisin de l'abus et du combat.

Quant aux exercices en eux-mêmes, ils se rapportent aux membres supérieurs, aux membres inférieurs, à la totalité du corps: 1° bras tendus en ligne droite, horizontale ou verticale, croisés devant ou derrière la poitrine, armés d'un bâton qui, tenu par les deux bouts, est porté successivement devant, par-dessus ou derrière le corps, etc.; un bâton soutenu dans l'air par les deux extrémités, au moyen de deux cordes, des barres parallèles et horizontales servent à faire soutenir tout le poids du corps par les bras, la progression en avant ou à recul s'exécutant à l'aide des mains; les bras soulèvent le poids du corps en empoignant alternativement des cordes verticales avec ou sans nœuds, pendantes ou fixées verticalement, ou des échelles de dimensions diverses et placées dans leur situation ordinaire contre ce que l'on appelle le grand portique ; des roues à tourner,

(1) *Gymnastique élémentaire.* Paris, 1819, in-8, figures. — *Bulletin de l'Académie de médecine*, tome XI, page 60. — *Annales d'hygiène publique*, tome XXXIX, page 292.

Digitized by Google

des poids à tirer, des dynamomètres, complètent les exercices des membres thoraciques; 2e position des pieds et marches diverses; évolutions d'ensemble dirigées par un rhythme musical; piaffements ou sautillements sur place; danses diverses; courses avec ou sans fardeau sur le dos ou sur les épaules, sur diverses espèces de terrain et sur des plans opposés, sauts, vertical en hauteur ou en profondeur, horizontal avec ou sans perche à la main, les mains libres ou munies de fardeaux; 3e les exercices plus généraux sont des luttes variées, l'ascension aux mâts, l'escrime, la natation, les jeux du disque, des boules, etc. (1).

Il ne convient ni d'exagérer ni d'amoindrir les services que peut rendre la gymnastique moderne; si une définition pouvait fixer le rang d'un art, nul ne l'emporterait sur la gymnastique qui est, d'après M. Amoros, la science raisonnée de tous nos mouvements, de leurs rapports avec nos sens, notre intelligence, nos sentiments, nos mœurs, et le développement de nos facultés. Mais, nous l'avons dit, la nature a dispensé l'homme de science pour croître et se développer: non seulement, quand la conformation du squelette est régulière et symétrique, l'exercice varié des muscles qui meuvent ses différentes pièces ne peut altérer, d'une manière durable, leurs rapports respectifs, mais encore le jeu alternatif des forces qui se balancent dans les conditions d'un parfait équilibre autour d'un système de points d'appui rendus tour à tour fixes et mobiles, a une tendance certaine à maintenir et à consolider la forme et la coordination normale de toutes les parties du corps (Pravaz). La gymnastique n'est donc pas indispensable à l'évolution complète et régulière des organes; quant à son utilité dans l'orthopédie, nous n'avons pas à la discuter ici. On a trop fait valoir les exercices spéciaux de la gymnastique et le pouvoir qu'elle aurait de développer telle partie du corps, tel membre, tel muscle, en laissant dans l'inertie les muscles antagonistes; les synergies musculaires s'opposent souvent à cette localisation de l'exercice, laquelle est d'ail-

(1) Voy. dans le rapport du docteur Al. Thierry, au comité central d'instruction primaire sur l'enseignement et les exercices gymnastiques (*Annales d'hygiène*, tome XXXIX, 1848, page 292), la nomenclature détaillée des exercices de gymnastique élémentaire adoptés pour les écoles communales de garçons de la ville de Paris.

Digitized by Google

leure rarement de quelque avantage pour l'ensemble de la constitution; celle-ci ne gagne que par les exercices qui mettent en jeu tous les muscles. On a dit que l'action forte et répétée des muscles qui, des parois thoraciques, vont s'insérer à l'humérus ou au scapulum, augmente l'étendue des axes costal et sterno-costal de la poitrine, et donne ainsi plus d'amplitude au champ respiratoire; on attribue ce résultat à l'escrime, aux exercices gymnastiques des membres supérieurs, etc.; mais les relevés d'observations faits par M. Voillez (1), semblent indiquer que l'ampliation de la poitrine tiendrait plutôt à l'activité du système musculaire en général, qu'à celle des muscles du thorax et des membres supérieurs; les professions qui sollicitent le concours de tous les muscles sont, en effet, celles qui ont coïncidé le plus souvent avec le développement complet et régulier de la poitrine: plus que les professions qui exercent particulièrement les membres supérieurs, elles paraissent exiger des poumons un surcroît de fonction qui favorise leur développement et réagit sur la cavité thoracique, en vertu de cette loi de physiologie que les organes contenants se mettent en rapport de volume avec les organes contenus. D'après ces données, la gymnastique générale, l'exercice modéré de la course, du chant, de la lecture à haute voix, de la déclamation seraient les meilleurs moyens pour provoquer l'expansion de la poitrine. Benoiston de Châteauneuf et Lombard ont cherché quelle influence exercent sur la production de la phthisie les secousses imprimées à la poitrine par les mouvements continuels des bras; le premier a conclu qu'elles diminuent plutôt qu'elles n'augmentent la fréquence de cette maladie; le second a trouvé que les grands mouvements des bras la diminuent dans les états sédentaires et l'augmentent dans les professions actives. Beaucoup d'autres exercices des gymnases sont trop partiels, trop exclusifs aux parties antérieures du corps; d'autres, enfin, tels que la course, le saut, etc., n'appartiennent pas en propre à ces établissements. L'habitude de bien porter la poitrine et de l'épanouir dans le maintien, de respirer profondément, et même de s'y exercer pendant quelques moments de la journée (Fournet);

(1) *Recherches sur l'inspection de la poitrine*, page 352.

Digitized by Google

l'usage journalier et modéré de la déclamation et de la lecture à haute voix, la course légère et souvent répétée suffisent pour assurer le développement libre et complet des organes pulmonaires. L'escrime, l'équitation, les promenades, l'action de ramer, la natation, les jeux de billard, de balle, de quilles, de cerceau, d'escarpolette, de volant, etc., forment un ensemble d'exercices suffisants pour développer les différentes parties des systèmes musculaire et osseux. La gymnastique n'a donc pas à nos yeux les caractères d'une nécessité; et nous ne la reconnaissons vraiment utile à l'orthomorphie que lorsqu'elle est générale, c'est-à-dire lorsqu'elle varie à l'infini les mouvements et les poses de manière à exercer le système musculaire dans son entier. Ces restrictions n'empêchent point que la gymnastique spéciale n'ait aussi son mérite et son opportunité; elle lutte par un antagonisme de mouvements contre le vice des attitudes permanentes ou d'une série d'actes musculaires toujours les mêmes, auxquels condamnent certaines professions : elle procure l'adresse, l'agilité, la fermeté, la résistance, la hardiesse avec la sécurité, la présence d'esprit dans le danger; elle renforce ces qualités chez ceux qui les possèdent naturellement; en un mot, elle crée et discipline la force.

§ III. De l'emploi hygiénique des diverses espèces de mouvements.

I. Précautions générales.

L'exercice se doit prendre, autant que possible, à l'air libre, à l'ombre pendant l'été, en hiver à l'abri des intempéries. Quelques exercices (escrime, danse) ont lieu dans des espaces clos; il y faut réunir toutes les conditions de salubrité et prévenir l'encombrement: même recommandation pour les gymnases. Les anciens procédaient à leurs exercices, le corps nu, et pour empêcher les sueurs excessives, se frottaient d'huile ou se roulaient dans la poussière; ces pratiques ne sont pas de notre temps ni de notre climat; des vêtements légers, amples, extensibles, se prêtent à la variété des mouvements, sans surcharger le corps d'un excès de calorique; point de liens, point de compressions qui puissent gêner le jeu des muscles, le cours du sang, l'expansion des cavités splanchniques; une ceinture large et souple est le seul contentif qui convienne; l'excrétion des fèces, des

Digitized by Google

urines, du mucus nasal, etc.; précédera l'action musculaire. On ne fera point succéder sans transition aux exercices violents le repos absolu, et avant de le prendre, on se couvrira un peu plus chaudement, afin de ne pas supprimer brusquement la fluxion sudorale qui s'opère vers la peau pour l'élimination d'un excédant de chaleur, et dont l'interruption donnerait lieu à une congestion ou à une phlegmasie interne. On ne mangera pas immédiatement après s'être livré à un exercice violent. Après le repas, point d'exercices; cette règle ne souffre d'exception qu'en faveur des personnes sédentaires ou adonnées aux travaux de l'esprit; chez celles-là, un peu de mouvement facilite l'action des organes digestifs; on leur prescrira la promenade à pied ou en voiture, ou à cheval au petit pas; une lecture récréative à haute voix, le jeu du volant, etc. Pris sans ménagement après le repas, l'exercice réduit l'estomac à l'impuissance, en rappelant la force sur d'autres organes, et par les secousses réitérées du diaphragme, le provoque à se vider de son contenu: deux chiens ayant été gorgés d'aliments, on fit courir l'un, on laissa l'autre dans le repos; puis on les tua: l'autopsie fit voir chez le premier les aliments passés dans les intestins sans avoir subi une élaboration convenable, et chez l'autre la pâte chymeuse encore dans l'estomac et achevant de se perfectionner sous l'influence du suc gastrique (1). Le régime sera proportionné à la quantité du mouvement; la ration de liquide, plus forte qu'aux jours de repos, ne doit pas cependant fournir trop à la sueur; l'eau pure convient moins après l'exercice qu'une boisson légè-

(1) Le 23 janvier 1845, un garde municipal rentre après plusieurs heures de marche vers huit heures du soir au quartier; sans se reposer, il mange gloutonnement de la viande de mouton, des pommes de terre, des haricots, des pruneaux; il arrose ce repas d'une forte quantité d'eau, et se remet incontinent en marche pour se rendre à pas accélérés du quai des Célestins à la place de la Madeleine où il était de service (environ trois quarts de lieue); à peine arrivé à son poste, il est pris de coliques et de vomituritions; ramené au quartier, il passe la nuit dans des souffrances atroces; le matin on le transporte au Val-de-Grâce où je diagnostique chez lui l'existence d'une invagination ou d'un étranglement interne, consécutif au brusque passage des aliments indigérés de l'estomac dans l'intestin grêle et aux ballottements imprimés à la masse des viscères abdominaux; les douleurs ne discontinuent point jusqu'à la mort qui arrive le lendemain vers midi, sans agonie; il n'y

Digitized by Google

rement alcoolisée, et pendant l'action musculaire, on ne doit user que d'un breuvage légèrement fortifiant.

II. CONDITIONS DE L'INDIVIDUALITÉ.

1° *Tempérament, constitution.* Les exercices les plus actifs conviennent aux individus lymphatiques, pâles, faibles, bouffis, disposés aux scrofules; la chasse, la lutte, la course, l'escrime, la gymnastique sous toutes les formes, produiront chez eux l'absorption des fluides blancs qui surabondent dans leurs tissus, prononceront les systèmes musculaire et sanguin, redonneront à leur teint la fraîcheur et la vivacité, à leur fibre la force et la résistance, corrigeront l'inertie et la langueur habi-

avait pas eu de vomissements; la constipation n'avait cédé à aucun moyen; le ventre, ballonné, prononçait les reliefs des circonvolutions intestinales. A l'autopsie, l'estomac est vide, exsangue, sans aucune trace de lésion; même état des deux tiers supérieurs de l'intestin grêle dont les valvules conniventes sont presque effacées, si ce n'est qu'ils contiennent une quantité notable de liquide jaunâtre, dans lequel nagent en grand nombre des débris d'aliments non digérés et très reconnaissables, tels que des morceaux de viande, des fragments de pommes de terre, des haricots entiers, des pellicules de pruneaux; au-devant et sur le côté droit de la quatrième vertèbre lombaire existe un étranglement produit par un diverticulum intestinal qui naît du bord libre de l'iléon, à 1 mètre environ de la valvule iléo-cœcale; ce diverticulum, ou prolongement intestinal, constitué par les trois tuniques de l'intestin, forme un nœud embrassant en manière de 8 de chiffre une double anse qui, développée, présente 2 mètres de long et constituée par toute l'extrémité inférieure de l'iléon moins les 12 derniers centimètres qui tiennent à la valvule iléo-cœcale. (Voy. *Gazette médicale*, mars 1845.) Deux litres d'un liquide poisseux et brunâtre (sérosité et sang non réuni en caillots) dans la cavité péritonéale. Tous les autres organes sains. Quel exemple saisissant des effets de l'exercice violent pris avant et après un repas qui d'ailleurs était fort indigeste! L'estomac, dont le système musculaire en action avait détourné le sang, n'avait pu chymifier la masse énorme des aliments qu'il avait reçus; transmis à l'intestin sur lequel ils ont fait impression de corps étrangers, ils ont provoqué des mouvements péristaltiques que les secousses de la marche ont rendus tumultueux, désordonnés; et quand par le repos du lit, par l'ingestion des boissons théiformes, par les applications chaudes sur le ventre et surtout par la phlogose des anses comprimées, la circulation est devenue prépondérante vers l'intestin, le sang a trouvé un obstacle insurmontable à son cours dans le nœud de l'étranglement; il s'est accumulé au-dessus de l'obstacle dans la portion la plus déclive de l'intestin grêle, et il a transsudé par compression dans les deux sens à travers les parois vasculaires pour se répandre dans la cavité de l'intestin et dans celle du péritoine.

Digitized by Google

tuelles de toutes leurs fonctions. Les personnes chez qui l'hématose est très énergique doivent s'abstenir des gestations plus ou moins passives, et des efforts violents qui leur font risque d'anévrismes, d'hémorrhagies, de congestions cérébrales; mais les marches prolongées, la course modérée, la danse, les professions qui nécessitent l'activité de tous les muscles en plein air, les préserveront de la pléthore sanguine qui les menace et fixeront sur les organes du mouvement l'exubérance des fluides plastiques, toujours prêts à se déverser en congestion sur les organes internes. Tous les exercices, sans exception, sont utiles aux sujets nerveux, et l'on peut assurer que ce tempérament, poussé même jusqu'au degré pathologique, retire de la gymnastique les plus précieux avantages de prophylaxie et de curation : développer les muscles et les fortifier, activer la circulation générale jusque dans les capillaires les plus ténus, amplifier le champ de la respiration, détruire les concentrations viscérales, l'excès d'irritabilité du système nerveux, telles sont les indications du tempérament nerveux et de la névropathie; la gymnastique les remplit à elle seule; pour les hystériques, pour les névropathiques, pour les hypochondriaques, etc., elle est le meilleur calmant, l'antipasmodique le plus certain. Aux bilieux secs et maigres les gestations, la promenade à pied et en bateau, en un mot les exercices modérés qui n'ajoutent point au type accéléré de leurs fonctions; la gymnastique, employée avec mesure, augmentera leur force de résistance, développera leurs muscles; l'équitation facilitera chez eux la circulation abdominale et contribuera à les préserver des stases splanchniques, si fréquentes chez leurs pareils. La combinaison du régime et des exercices peut avoir pour résultat le même changement des formes de la constitution. Depuis longtemps, la gymnastique est considérée comme le correctif de cette forme de santé, caractérisée par la prépondérance viscérale et l'accumulation de la graisse : Galien fit disparaître l'énorme embonpoint d'un client en lui prescrivant de courir tous les matins jusqu'à ce qu'il fût baigné de sueur; nous avons mentionné la méthode suivie en Angleterre pour façonner des coureurs. Les constitutions primitivement débiles acquièrent par la gymnastique une vigueur et une force remarquables : Thémistocle,

Digitized by Google

Alcibiade, Socrate, Pélopidas, les deux Caton, César, Adrien, Marc-Aurèle, etc., lui durent leur puissance de résistance aux fatigues ; Démosthènes, frêle et maladif, se livra pendant son enfance à des exercices continuels qui préparèrent son corps aux luttes et aux travaux de l'homme d'état; Agésilas, né boiteux et si faible qu'on l'eût noyé dans le Taygète sans la pitié de sa mère, devint, grâce à la gymnastique, l'un des plus vigoureux et des plus illustres capitaines de son siècle. *Cæteris vero omnibus, quæ ad impediendam humorum indigestionem et ad sanguinem idcirco corroborandum, ac firmitudinem partibus conciliandam, faciunt, exercitium corporis facile palmam præripit* (1). Les boxeurs anglais de profession possèdent une force prodigieuse, une adresse rare, une insensibilité aux coups qui passe toute croyance, et en même temps une parfaite santé : dans une lutte célèbre de 4 heures 45 minutes entre les boxeurs Maffey et Maccarthy, l'un des deux tomba étourdi 196 fois. Ce n'est point l'habitude qui produit ces qualités, car les débutants valent les vétérans; mais on les a soumis à une éducation spéciale appelée condition ou entraînement et qui a pour effet de renouveler les matériaux de l'organisation et d'en changer les caractères : le boxeur formé présente des membres plus volumineux, des muscles durs, saillants, élastiques au toucher, l'abdomen effacé, le thorax prononcé en avant, la respiration ample et profonde, la peau exempte de toute éruption, ferme, lisse et transparente, d'une coloration uniforme, ne tremblotant pas à la région axillaire et aux côtés de la poitrine pendant les mouvements du bras, mais parfaitement adhérente aux muscles sous-jacents. D'après sir John Sinclair, l'entraînement donne aux os plus de résistance; quoique la sensibilité soit diminuée par cette gymnastique athlétique, les boxeurs ont la vue plus nette, l'ouïe plus fine, l'esprit plus libre, un sentiment général de bien-être et de confiance en eux-mêmes : ce qui fait dire aux Anglais que l'entraînement modifie le moral aussi bien que le physique. Voilà donc un type d'organisation que l'on crée à l'aide de moyens qui se résument dans un emploi spécial de l'aliment et de l'exercice; les coureurs, les jo-

(1) Sydenham, *Tractatus de podagrâ*, op. cit., page 467.

Digitized by Google

keys, sont façonnés sur un autre type par une combinaison différente de ces moyens ; un système particulier d'entraînement sert à former des plongeurs dont on développe la force respiratoire par un exercice préalable, et qui, pour des travaux de quelque durée au fond de la mer, sont soumis à la diète végétale et à l'eau pour boisson, d'après l'observation faite par l'ingénieur Spalding, qu'avec ce régime on consomme moins d'air dans la cloche à plongeur. De ces faits, auxquels s'ajoutent les tentatives heureuses de Backvell (*voy.* tome I, page 137) et beaucoup de faits empruntés aux deux règnes organiques, il est permis de conclure, avec M. H. Royer-Collard, qu'il est un art, trop négligé des médecins, qui consiste à s'emparer du mouvement nutritif, à le diriger vers un but déterminé, à changer dans un sens ou dans un autre la structure intime des organes. Déjà les méthodistes ont pratiqué cet art de retrancher les mauvaises chairs et d'en faire de neuves, plus saines et plus fermes : ils purgeaient et saignaient, puis ils prescrivaient une bonne nourriture et l'exercice. Cet art, qui n'ira jamais jusqu'à détruire l'essence propre de chaque constitution, sera puissant à relever certains états de santé incomplète, à corriger bon nombre d'états morbides : reste à le fonder sur des observations plus étendues, plus variées, sur des expériences moins spéciales et moins restreintes que les routines d'ailleurs ingénieuses de l'entraînement anglais.

2° *Ages*. A la naissance, les muscles sont pâles, minces et mous, les tendons rougeâtres et ternes, les os en grande partie cartilagineux ; partant point de locomotion, mais déjà le besoin du mouvement existe et les oscillations du bercement y répondent. Vers la fin de la première année l'enfant essaie de se tenir debout, et dès que ses muscles extenseurs lui permettent cette station avec les genoux demi-fléchis, il cherche à changer de place ; sa première translation volontaire dans l'espace est une course précipitée, par disproportion de force d'impulsion initiale avec la distance du but qu'il veut atteindre. Au commencement de la troisième année, les rotules commencent à s'ossifier, les muscles extenseurs ont acquis plus de force : l'enfant réussit à marcher. Jusqu'à ce moment, on se contentera de le laisser s'agiter à l'aise sur une natte ou sur un tapis étendu à terre ; qu'il

Digitized by Google

s'y roule, qu'il s'y tourne et retourne à son gré : les efforts qu'il fait pour se soulever et se redresser, exercent tous ses muscles ; qu'il lui soit permis de se traîner sur ses mains, sur ses pieds, tant que ce mode de progression est le seul possible pour lui. Pour la promenade, la mère ou la nourrice le tiendra à demi couché sur les deux bras, de manière à prêter un large dossier à sa colonne vertébrale qui sur un seul avant-bras serait exposée à des déviations. Que l'on s'abstienne d'exciter à la marche les enfants encore inhabiles à la simple station verticale, la déviation latérale du genou ou de l'articulation tibio-tarsienne pourrait en être la conséquence; qu'on ne les suspende point par les bras à l'aide de lisières ou dans l'intérieur d'un chariot roulant, pour leur faire raboter le sol avec leurs pieds; ces appareils étreignent la poitrine, haussent les épaules, compriment les vaisseaux et les nerfs axillaires, diminuent le diamètre antéro-postérieur du thorax. L'enfant qui a appris spontanément à marcher, étudie mieux ses pas, les terrains, sait tomber avec souplesse sur les mains ou sur les fesses, tandis que l'enfant dressé à la locomotion se laisse choir lourdement, comme une masse inerte, et compte ses chutes par autant de contusions. Une fois qu'ils marchent et courent, n'abusez pas de leurs faibles jambes : jamais nous ne voyons sans un serrement de cœur des mères, des bonnes battre et traîner par les mains de pauvres petits enfants qui refusent avec des pleurs et des cris de continuer les marches prolongées auxquelles on a la sottise ou la barbarie de les obliger. A quel âge peut-on appliquer les enfants à la gymnastique? Dans l'établissement de M. Amoros on voyait, il y a quelques années, une section composée d'enfants de deux à huit ans et qui rivalisaient entre eux; mais nous pensons qu'il ne faut pas commencer ces exercices avant l'âge de cinq ans, tant à cause de la difficulté d'en proportionner la mesure et l'intensité, que pour ne pas fatiguer le cerveau de préceptes et de l'attention qu'on exige; même à cette époque on ne doit permettre qu'une gymnastique générale, propre à solliciter dans une égale mesure toutes les parties du squelette et tous les muscles : nous connaissons une jeune fille qui, soumise dans un âge trop tendre aux exercices spéciaux des membres supérieurs, présente une difformité de l'épaule, quoi-

Digitized by Google

qu'elle soit née de parents sains et bien constitués. Dans l'adolescence, la gymnastique retarde heureusement la puberté; chez la jeune fille elle préviendra les maladies que l'oisiveté du corps et l'activité de l'imagination multiplient dans cette période de délicate transition. Il est très important, pour le développement régulier et la santé ultérieure des jeunes gens des deux sexes, de bien distribuer leurs exercices physiques et intellectuels; le premier inconvénient des maisons d'éducation, c'est l'unité de règlement; les travaux qui conviennent aux constitutions fortes fatiguent beaucoup les organisations frêles et impressionnables; l'intelligence ne peut fonctionner impunément dans un corps mal affermi; attendez qu'il soit en bonne voie de développement, et toujours faites coïncider avec les exercices de l'esprit ceux du corps. Nous ne prétendons pas élever des Spartiates; mais que peut espérer la patrie, l'humanité, la science elle-même de ces êtres étiolés et rabougris que dévore une fièvre d'émulation, qui torturent leurs poumons dans les attitudes vicieuses de la méditation et du travail, qui surexcitent leur système nerveux par les veilles et l'ambition? Quand l'accroissement s'opère avec une sorte d'acuité et s'accompagne de débilité, les exercices violents sont de trop. Dans l'âge adulte, l'action musculaire prévient les concentrations viscérales. Il est difficile de préciser l'époque où les exercices gymnastiques ne sont plus de saison. Chez les Grecs, jeunes et vieux allaient au gymnase. Pompée, au dire de Salluste, allait encore au champ de mars à l'âge de cinquante-huit ans et ne le cédait point dans les exercices au plus robuste soldat de son armée. Galien se luxa l'humérus à trente-cinq ans en s'escrimant à la palestre. Des hommes plus âgés ont pratiqué au gymnase de M. Amoros des exercices propres à combattre quelque infirmité, et s'en sont fort bien trouvés (Cas. Broussais). Ceux qui arrivent à la vieillesse après une vie de labeur et de mouvement ne sauraient s'en départir sans danger; la gymnastique professionnelle, continuée jusque-là, ne doit plus être interrompue, à moins qu'elle ne soit suppléée par une autre série d'exercices, tels que la marche, l'équitation, le billard, les voyages, le jardinage: sinon, obésité, goutte, congestions splanchniques, apoplexie, etc. La plupart des exemples de lon-

Digitized by Google

gévité surprenante appartiennent à la classe des hommes dont une gymnastique active a entretenu la vigueur: tels sont les soldats, les matelots, les agriculteurs.

3° *Sexe*. Avant la puberté, les mêmes modes d'activité musculaire conviennent aux deux sexes; vers cette époque, la gymnastique doit être dirigée de manière à ne pas empêcher le molimen dont l'utérus va devenir le siége, tout en prévenant une concentration trop énergique sur ce viscère: les phénomènes chlorotiques et anémiques, les palpitations, les migraines, les épistaxis, les accès convulsifs, choréiformes, etc., qui compliquent cette période de crise, se dissipent sous l'influence d'un régime convenable et de la gymnastique. Après l'établissement de la menstruation, la femme a-t-elle besoin de gymnastique? espère-t-on dompter en elle, par l'exagitation du système musculaire, les incessantes suggestions de cet organe qu'Aristote appelle brutalement un animal indocile? Les exercices du Portique feront-ils taire en elles la voix des passions naissantes? Et nous qui ne recherchons pas des Lacédémoniennes sans modestie, sans amour maternel, pourquoi voudrions-nous étouffer dans nos femmes la sensibilité qui fait de leurs personnes le centre attrayant de la famille? Leur organisation repousse les trop rudes travaux, la force musculaire masque et dénature leur sexualité: la servante de ferme, qui arrose de ses sueurs les sillons de son maître, doit-elle faire envie par le volume de ses muscles aux jeunes citadines dont la stature rappelle les plus élégants modèles de l'art antique? Les viragos qui brillent dans l'escrime, dans l'hippodrome, dans le pugilat, et qui usurpent jusqu'au cigare, s'isolent entre deux sexes, et jouent aux dépens de la nature une comédie de virilité. La gymnastique ne sera donc pour les femmes qu'une ressource de thérapeutique; mais à leurs habitudes sédentaires il faut opposer par intervalles fréquents la promenade, la vectation, le billard, le cerceau, le volant, le chant, la musique, la danse qu'elles aiment d'instinct, la natation, les occupations de la campagne, etc.

4° *Maladie et convalescence*. Il est inutile de revenir sur les effets préservatifs de l'exercice; ils se manifestent surtout contre l'imminence des névroses, de la phthisie, etc. Puisque le repos prolongé annule les forces, il est toujours sage de

Digitized by Google

prescrire l'exercice, à moins qu'il n'occasionne de la fatigue ou n'augmente celle qui existe : cette proposition résume le régime musculaire de la convalescence et des maladies. L'exercice, pris à propos et dans la mesure convenable, contribue à ranimer l'appétit, les forces digestives ; pris à contre-temps, il renouvelle la fièvre, exaspère les symptômes : on voit alors la face rougir, le cœur battre avec violence, la peau se couvrir de sueur. Dans les affections nerveuses et spasmodiques, il détermine à la longue la sédation indirecte du système nerveux en rappelant sur les organes de locomotion l'excitabilité qui s'était concentrée en lui ; chez les hémorrhoïdaires, et dans tous les cas où les organes supérieurs sont habituellement menacés d'hypérémie, les succussions répétées qu'il produit ont pour effet d'égaliser la répartition des fluides sanguins entre toutes les parties du corps. Les douleurs névralgiques, rhumatismales, arthritiques, disparaissent parfois par l'exercice des parties qui en sont le siége ; les secousses réitérées du mouvement ont contribué à dissiper certains engorgements des viscères ; néanmoins le repos est indispensable dans les affections de l'utérus et de ses annexes, dans la période aiguë des phlegmasies, et en général tout organe qui souffre réclame le premier bienfait de l'inaction. La station assise est intermédiaire entre la verticale et le coucher ; aussi les malades commencent-ils par cette posture le retour à l'exercice : chez eux l'influence de la pesanteur sur la circulation est plus marquée ; quand il sont débilités ou depuis longtemps au lit, des défaillances accompagnent leurs premiers efforts de station verticale, et, pour peu qu'elle se prolonge, on la voit amener l'œdème des membres inférieurs, des dilatations variqueuses, etc. Les gestations, qui joignent aux effets de la station assise ceux du choc répété et l'effort musculaire de l'équilibration du corps, peuvent être utilement employées pour la guérison de quelques états morbides, et ont toujours l'avantage, pour le malade comme pour le convalescent, de le transporter dans un air pur au milieu de la campagne. L'équitation peut accroître les lésions du cœur et des gros vaisseaux, l'hépatite chronique, les hernies irréductibles, les tumeurs hémorrhoïdales, les affections de la vessie et des testicules, la spermatorrhée diurne, etc. La promenade en ba-

Digitized by Google

teau sur une eau tranquille est, de toutes les gestations, celle qui ressemble le plus au repos. L'exercice est souverainement contre-indiqué dans toutes les maladies où l'on doit craindre d'accélérer les phénomènes de la respiration et de la circulation. Quant aux applications de la gymnastique à l'orthomorphie, leur but a été formulé comme il suit : combiner l'influence physiologique du mouvement spontané avec l'action mécanique d'une force prise hors du sujet, et destinée à rétablir les leviers solides dans leurs rapports naturels. Il s'agit de faire fonctionner le système musculaire dans les conditions qui rapprochent davantage le moteur et le mobile de leurs rapports normaux, et la guérison d'une difformité n'est définitive que si elle se maintient dans l'état de mouvement du corps comme dans l'état de repos. La gymnastique peut suffire pour le redressement des déviations légères du rachis dues au relâchement des ligaments, à la faiblesse et à la paralysie incomplète des muscles du côté opposé à l'inclinaison et à la prédominance, au racourcissement, à la rétraction des muscles antagonistes du côté de l'inclinaison, etc. Jamais les machines et appareils ne suffisent. Indépendamment du secours spécial qu'elle fournit pour le traitement de la difformité, la gymnastique concourt à l'œuvre de restauration organique en fortifiant tout le système musculaire, en augmentant l'énergie des viscères, en régularisant toutes les fonctions.

III. Périodicité extérieure. Évitez les exercices très violents dans les deux saisons extrêmes ; ils épuisent rapidement l'organisme déjà énervé par les chaleurs de l'été ; la transpiration qu'ils provoquent en hiver expose à des accidents de rétrocession subite. Dans les localités infestées par des foyers miasmatiques, l'inertie et l'excès de mouvements sont également nuisibles : le repos livre l'organisme désarmé à l'atteinte des effluves ; la fatigue, comme toutes les causes débilitantes, dispose à l'infection : c'est pourquoi les grands travaux de déblaiement, de terrassement et de défrichement ont souvent donné lieu à des mortalités effrayantes, alors qu'on n'avait pas pris assez de précautions hygiéniques. Dans les climats humides, une gymnastique rationnelle peut rendre de grands services en fortifiant la fibre pâle et flasque, et en développant la puissance

Digitized by Google

de réaction. Les régions méridionales ne permettent point à leurs habitants des efforts prolongés, des exercices d'une grande énergie; néanmoins une gymnastique modérée, et à laquelle ils se livreraient soir et matin dans des lieux frais, corrigerait peut-être l'énervation de leur corps et la mollesse de leurs organes de locomotion. La saison d'hiver de ces contrées a cela de précieux, qu'elle permet l'exercice presque journalier à l'air libre, grâce à la tiédeur de l'atmosphère, à la sécheresse du sol, à la pureté du ciel et à la fugacité des météores qui en troublent l'aspect : c'est peut-être là la meilleure raison que l'on a de prescrire aux personnes suspectes de tuberculisation l'émigration hivernale vers ces pays privilégiés. Puisqu'il est constant que l'exercice général à l'air libre est l'un des meilleurs préservatifs de la phthisie, et qu'il est impossible dans nos climats pendant la plus grande partie de l'hiver, comment hésiter, pourquoi controverser l'action des climats chauds? Aux doux rayons d'un soleil d'Italie (1), de Grèce ou d'Afrique, la promenade, la vectation, l'équitation sont possibles en hiver; dans nos froides et brumeuses cités du Nord et de l'Est, l'hiver, c'est la réclusion, c'est la déambulation monotone dans un espace clos de toutes parts et de quelques pieds d'étendue, sans horizon, sans sérénité, sans les impressions variées et charmantes d'une nature inconnue, souvent sans autre clarté que cette lueur blafarde qui tombe des nuages à travers le givre, la neige et la pluie.

ARTICLE II. — DE LA VEILLE ET DU SOMMEIL.

§ I. De la veille.

Le flux et le reflux de la vie donnent lieu à l'état de veille et à l'état de sommeil : dans le premier, l'homme est en conflit avec les forces extérieures par le mouvement et l'activité de ses sens; s'il ne tient aucun compte de la loi primordiale de périodicité qui ramène la vie sur elle-même après une certaine durée d'expansion; s'il prolonge outre mesure les veilles, il ne tarde point à ressentir tous les effets d'un exercice immodéré, d'une surexcitation soutenue de toutes les fonctions. La fatigue, la lassitude, la courbature, l'avertissent par une progression aggravante de symptômes que l'équilibre est rompu entre la dé-

(1) Voyez E. Carrière, *Le Climat de l'Italie*. Paris, 1849, in-8.

Digitized by Google

pense et la réparation ; l'influence des veilles se combine avec celle de la lumière artificielle, du méphitisme des salons ou des ateliers, des vicissitudes nocturnes de l'atmosphère, etc. De Candolle, par un éclairage continu, déterminait dans les sensitives des mouvements très fréquents d'ouverture et de clôture, une sorte de fièvre ; elles se coloraient en vert, mais sans dégagement d'oxygène comme au soleil. Telle est aussi l'action de la lumière factice sur les hommes : plus elle est intense, plus elle les agite ; mais les actes de la vie plastique se dérangent ; les digestions deviennent difficiles, laborieuses ; un sentiment d'ardeur et de picotement travaille l'épigastre ; la circulation s'accélère, il y a des palpitations, le cœur et les gros vaisseaux tendent à s'hypertrophier, la circulation veineuse des membres inférieurs est gênée ; l'haleine devient brûlante, la gorge se dessèche et s'irrite, ainsi que la muqueuse des bronches et des fosses nasales ; la peau est le siége d'une chaleur âcre, surtout aux mains ; le visage est tiré, les yeux s'injectent, la vue s'émousse, la peau perd sa fraîcheur ; la constitution s'affaisse et présente les signes d'une usure prématurée. Faiblesse, amaigrissement, sénescence, tel est le résultat des veilles, et si le sommeil manque totalement, fièvre, délire et mort. Les circonstances même qui entraînent les veilles précipitent la série de leurs pernicieux effets : les ouvriers qui travaillent la nuit doublent la déperdition de leurs forces sans doubler la réparation alimentaire ; le plus souvent ils demandent aux boissons alcooliques une stimulation funeste qui leur donne l'illusion de la vigueur ; ils prolongent aussi les stations irrégulières auxquelles les assujettissent leurs professions et qui torturent les organes de la circulation et de la respiration. Quelques classes d'ouvriers paraissent mieux supporter les insomnies : ainsi les vidangeurs, quoique très pâles, se portent bien ; mais cela tient à ce que les individus qui adoptent ce rude métier sont généralement très robustes. Les boulangers, dont l'état exige moins de force, se portent moins bien et meurent en grand nombre. Dans les réunions mondaines où l'on fait de la nuit le jour, la chaleur du local, les émanations des corps, des fleurs et des lampes, la provocation tumultueuse des sens par la musique, les parfums, les toilettes, les émotions de tout genre, hâtent

Digitized by Google

l'épuisement que la privation du sommeil produirait à elle seule. Que dire de tant d'hommes qui demandent à la nuit l'inspiration littéraire ou le recueillement nécessaire aux recherches de la science? Habitude, imitation ou nécessité, peu importe; excepté quelques intelligences lucifuges qui s'épanouissent de préférence pendant la nuit, ils tombent tôt ou tard dans l'énervation qui résulte du défaut de réparation et de la permanence de l'excitation cérébrale. Le pire est qu'une fois montés sur ce ton, ils perdent leurs droits à un sommeil franc, calme, complet, c'est-à-dire au plus puissant moyen de ralentissement, de restauration et de conservation de la vie (Reveillé-Parise): exaltation maladive de la sensibilité, insomnies habituelles, voilà leur lot. Le cerveau est le théâtre de la guerre qu'ils font à la nature; c'est aussi cet organe qui en paie les frais : les tristes annales de l'aliénation mentale l'attestent assez. Plus souvent l'hypochondrie, sous toutes ses formes, marque la limite des perturbations cérébrales qu'ils éprouvent; mais d'autres viscères s'altèrent en même temps, notamment l'estomac, le cœur, les poumons, que l'insuffisance habituelle du sommeil menace de phthisie (Fournet); et c'est ainsi que des maladies diverses, mais préparées par la même cause, enlèvent avant l'âge tant d'esprits rares ou de travailleurs éminents, Bayle, Bichat, Laënnec, Béclard, Dance, Lauth, Delaberge, etc.

§ II. Du sommeil.

Le besoin de dormir s'annonce par une sensation particulière dans la partie antérieure de la tête, par la lassitude des membres, par l'abaissement du pouvoir calorifique; tous les muscles qui obéissent à la volonté s'engourdissent: les mains laissent échapper ce qu'elles tiennent, les bras retombent sur les côtés du corps, les jambes fléchissent, la paupière supérieure s'abaisse, les muscles de la nuque se relâchent, le menton s'applique sur la poitrine, la mâchoire inférieure devient pendante, le tronc lui-même se courbe en arc; les sensations s'obscurcissent, la vue se trouble, l'œil perd son éclat, la pupille se dilate et se porte en haut et en dedans; l'ouïe tarde plus à s'assoupir, mais le son paraît de plus en plus lointain; bientôt il n'est plus perçu qu'en simple bruit; les idées s'entremêlent,

Digitized by Google

s'effacent; la voix hésite, balbutie; plus de perceptions internes, plus de douleur ni de plaisir; la conscience du moi est suspendue, le sommeil existe. Cette scène marche plus ou moins vite; le besoin du sommeil est en rapport avec la durée et les fatigues de la veille, avec la quotité des déperditions diurnes. Si Alexandre, Pompée, Napoléon, ont dormi pendant la nuit qui précédait une bataille décisive, cela tenait peut-être moins à la quiétude de leur âme qu'aux travaux préparatoires de telles journées. C'est ainsi que, dans les campagnes de l'empire, des soldats profitaient de la plus petite halte de nuit pour se livrer au sommeil dans la boue, sur la neige : en Espagne, de 1808 à 1812, le risque de la captivité, ou plutôt d'une mort cruelle, n'empêchait pas des militaires de s'écarter de leurs colonnes et de se cacher pour dormir quelques instants. C'est au début que le sommeil est le plus profond; il devient ensuite calme et paisible; plus léger vers la fin, il s'interrompt par la moindre cause. Nous avons fait connaître (tome I) les modifications qu'éprouvent les fonctions pendant la nuit. Leur résultat sommaire est-il, comme le pensent Hippocrate et beaucoup de médecins, une augmentation de tous les actes de la vie plastique, tandis que ceux de relation sont suspendus? Mais nous avons vu (tome I, page 289) que la respiration, la circulation, la calorification, les sécrétions, sont diminuées, et Broussais observe avec raison que la suspension d'activité d'un organe souverain comme le cerveau doit amener plutôt une dépression des fonctions de la vie végétative. Ajoutons que si l'on engraisse en dormant beaucoup, c'est parce que l'on respire moins; d'où la prédominance des matériaux hydrogénés et carbonés dans l'économie; le relâchement dans lequel se trouvent les parties y favorise l'accumulation des fluides et partant leur accroissement en substance. Les diverses fonctions de la vie de relation ne dorment pas d'un sommeil également profond : les plus faciles à exciter sont celles de l'intellect et les affections, puis les sens du tact et de l'ouïe, enfin le sens de la vue et les actions musculaires. L'ouïe est le sens de la nuit; plus elle est fine, plus le sommeil est léger; une forte impression sur l'odorat peut réveiller; le sens le plus engourdi est le toucher, qui ne peut s'exercer sans le concours du mouvement

Digitized by Google

musculaire spontané. Le sommeil ne détruit point toute communication entre le cerveau et le monde extérieur, autrement le réveil serait impossible ; ce qui prouve la persistance de la faculté de percevoir et de sentir, c'est que le réveil est déterminé, non toujours par l'intensité de l'impression, mais souvent par le rapport qu'elle a avec les habitudes, les passions, etc. : la mère se dresse dans son lit au moindre cri de son enfant. Les rêves sont eux-mêmes ou des intuitions sensorielles ou les produits de l'exercice partiel et désordonné de quelques facultés de l'âme.

Le réveil est dû au retour progressif de l'activité sensorielle et du mouvement volontaire ; il s'accomplit par une gradation de phénomènes inverses de ceux qui amènent le sommeil complet : les muscles soumis à la volonté recouvrent leur ressort par des pandiculations, ceux de la respiration par des soupirs et des bâillements ; les yeux ont besoin de frottements légers pour reprendre leur vivacité ; les perceptions de l'ouïe sont indistinctes, les idées confuses et vagues, etc. Presque toujours après le réveil consommé, on éprouve le besoin des exonérations, le besoin d'uriner, d'expectorer, d'éternuer et d'aller à la selle. Le réveil a lieu en vertu de la loi de périodicité : mais il dépend aussi de la durée du sommeil, et surtout de l'habitude prise de s'éveiller à une certaine heure ; du reste les excitations de dehors se multiplient vers le matin et contribuent, avec l'accumulation des matières excrémentitielles, à rétablir les mouvements excentriques de l'organisme.

L'influence bienfaisante du sommeil s'étend à toute l'économie ; il la retrempe, il la régénère. Chaque réveil semble une éclosion nouvelle à la vie. Le sommeil, dit Burdach (1), fait cesser les tensions et diminue les antagonismes ; il rétablit l'équilibre des organes ou les y ramène autant que le permet l'état actuel de la vie. Aussi la plupart des crises surviennent pendant le sommeil ; il tend à conserver plus qu'à détruire ; car il réduit les prises du monde extérieur sur l'organisme : en ralentissant les fonctions de la plasticité, il diminue la consommation ; en amortissant l'action du cerveau, il met, pour un certain temps, la vie nutritive

(1) *Traité de physiologie*, traduit de l'allemand, par A.-J.-L. Jourdan. Paris, 1839, tome V, page 233.

Digitized by Google

à l'abri de mille causes de perturbation qui sont d'origine intellectuelle et morale. Mais, pour être salutaire, il doit être complet et d'une certaine durée. Nous avons signalé les ravages qu'exercent sur l'organisme les veilles démesurées. Le sommeil, trop prolongé, produit l'obésité, la bouffissure, l'atonie, la pesanteur de tête, l'émoussement des facultés sensorielles et morales, la paresse, la morosité. Le sommeil n'est complet que durant les premières heures ; les différents organes se réparent avec une vitesse inégale, les uns répondent plus tôt que les autres aux excitations internes ou extérieures qui les atteignent. Tout sommeil qui se prolonge finit donc par devenir incomplet; mais suivant qu'il est plus ou moins profond au début, il restaure à des degrés divers.

L'hygiène de la nuit se déduit des circonstances qui modifient le sommeil.

I. CONDITIONS EXTÉRIEURES. 1° Ce qui concerne la disposition du local où l'on passe la nuit a été indiqué à l'article HABITATION ; les règles relatives au lit ont été exposées plus haut (voy. *Vêtements*). — 2° *Périodicité extérieure*. Les fluctuations de l'activité fonctionnelle durant la période nycthémère (tome I, page 412) indiquent clairement que la nuit doit être dévolue au sommeil. Dormir le jour et veiller la nuit, c'est déterminer une inversion violente dans la marche naturelle des phénomènes organiques : c'est les exalter au moment où ils tendent à leur minimum d'intensité, et les déprimer à l'époque ordinaire de leur ascension ; c'est remplacer les stimulations légitimes du jour par les excitations factices de la nuit ; il n'est point d'agression plus directe, plus hostile contre les lois conservatrices de l'organisme, que la subversion de l'ordre fixé pour le repos et pour l'activité: la décoloration, l'étiolement, l'affaiblissement ou les troubles de la nutrition, l'exagération morbide de la sensibilité nerveuse, telles en sont les conséquences. La saison des chaleurs et les climats ardents autorisent seuls quelques infractions à cette règle ; la sieste ou sommeil diurne est parfois une nécessité là où l'élévation excessive de la température épuise rapidement la force de réaction, et rend tout travail impossible, tandis que la fraîcheur et la sérénité des nuits font des veilles une jouissance et restaurent la vitalité de tous les organes. Néanmoins, même

Digitized by Google

en ces circonstances, le sommeil diurne laisse après lui des symptômes de réfection incomplète qui persistent jusqu'à la fin du jour : tels qu'un peu de pesanteur de la tête, la paresse des sens, l'amertume ou l'empâtement de la bouche, etc. ; et l'on n'accomplit point pendant la nuit les travaux qu'on aurait faits pendant le jour, par la raison même que le sommeil diurne a moins réparé l'organisme. Au mois de juin 1833, le bataillon du 24e de ligne, auquel j'étais attaché, se rendit d'Ajaccio à Corte. A cause des chaleurs, déjà trop vives, le commandant fit commencer les étapes à minuit, et reposer la troupe durant le jour. On ne tarda point à reconnaître qu'il y avait plus de fatigue, et moins de vitesse et de régularité dans la marche.

II. Conditions individuelles. Les gens faibles, de constitution molle et maladive, dorment plus que les sujets robustes ; les personnes pléthoriques, obèses, à col court, à tête volumineuse, à épaules larges, ont une grande propension au sommeil et doivent s'en défendre comme d'une cause prédisposante aux congestions cérébrales, aux apoplexies. Les femmes dorment, en général, plus que les hommes ; quant à l'âge, voici pour renseignement, plutôt qu'à titre de règle, le tableau où Friedlander a calculé, suivant les différents âges, la proportion convenable de sommeil, d'exercice, d'occupation et de repos :

Ages.	Sommeil.	Exercice.	Occupations.	Repos.
7 ans.	9 à 10 heures.	8 heures.	2 heures.	4 heures.
8	9	9	2	4
9	9	8	3	4
10	8 à 9	8	4	4
11	8	7	5	4
12	8	6	6	4
13	8	5	7	4
14	7	5	8	4
15	7	4	9	4

En général, l'homme mûr dort moins que l'adulte, le vieillard moins l'un que l'autre : l'enfant nouveau-né ne fait que dormir et teter ; à mesure qu'il se développe et multiplie ses rapports avec le monde extérieur, il exige moins de sommeil. Il est indispensable de coucher les enfants de bonne heure, car ils font pendant le jour une énorme dépense de forces ; que l'on se garde de les agiter avant le coucher, soit par des jeux excessifs, soit

Digitized by Google

par une prolongation de veille au milieu d'une réunion bruyante; c'est une habitude nuisible que de les endormir sur les genoux ou dans les bras de leur nourrice, de leur mère; la chaleur du contact les échauffe; l'attitude vicieuse qu'ils reçoivent peut gêner leur développement régulier, et dès qu'ils se sentent placés au berceau, ils s'éveillent avec des cris. Jusque vers l'âge de dix-huit mois à deux ans, les enfants dorment quelques heures le jour; beaucoup conservent cette habitude au delà de ce terme; et comme ils la satisfont au milieu du jour, ils sont privés des heures les plus bénignes de promenade et d'exposition à l'air libre, au soleil: de là vient qu'ils s'étiolent, s'amollissent, restent chétifs, passent de mauvaises nuits, ou deviennent sujets, dans leur vie de réclusion, à des incommodités qu'un régime mieux ordonné éloignerait d'eux; le bercement est nuisible, si les secousses sont violentes, rapides et longtemps continuées; dans le cas contraire, il agit par le rhythme des oscillations: mieux vaut n'y point accoutumer les enfants, et l'on y renonce généralement. Le sommeil dure plus dans la convalescence que dans l'état de santé; mais il est léger et s'interrompt aisément; les sujets qui ne reçoivent point une alimentation suffisante dorment moins: les convalescents ne commencent à goutter le délice d'un sommeil durable et profond que lorsqu'ils prennent de l'exercice; jusque-là, le défaut de mouvement et le séjour au lit font qu'ils n'éprouvent pas un grand besoin de dormir et leur sommeil est court, agité; s'ils abusent de l'exercice, de la lecture ou de la conversation, leur pouls s'accélère et la fièvre chasse le sommeil. Le sommeil isole le malade et lui vaut mieux que soins et drogues; l'apaisement qu'il détermine dans toutes les fonctions commence la guérison de toutes les souffrances qui ont pour fond un état d'irritation de phlegmasie ou d'hypersthénie; la réparation qu'il procure au système nerveux permet à celui-ci de réagir avec une nouvelle puissance; mais on n'endort pas les malades, et l'on ne peut qu'éloigner de leur sphère tout ce qui pourrait les empêcher de s'endormir.

L'habitude règle la durée et l'époque du sommeil; un ancien a dit: *Septem horas dormisse sat est pueroque senique*. Il faut consulter pour cette fixation l'âge, la constitution, etc. En général, le besoin du sommeil est en rapport avec le degré d'exal-

Digitized by Google

tation du système nerveux. Il y a des personnes, surtout parmi les professions savantes, qui s'appliquent à réduire leur sommeil à la plus stricte mesure qu'exige leur santé. Lacépède ne dormait qu'environ quatre heures : d'abord de neuf à onze heures du soir, puis de trois à cinq du matin ; mais après cette agitation des centres nerveux, peut-on attendre un sommeil calme ? Il est préférable, pour l'intégrité de la vue comme pour la santé générale, de travailler trois heures le soir et trois heures le matin, que six heures de suite pendant la nuit. On a calculé qu'en se levant deux heures plus tôt, on se trouve au bout de quarante ans avoir vécu vingt mille deux cents heures de plus, = 3 ans 121 jours 16 heures, = 8 heures de plus par jour pour dix ans. L'habitude étend son empire sur les époques du retour du sommeil ; on ne peut prendre pour guide le lever et le coucher du soleil : la meilleure distribution de la journée est celle qui fixe le lever et le coucher à des heures également distantes de minuit ; on ne doit pas s'endormir plus tard en été qu'en hiver. Les actions rhythmiques créent des habitudes qui influent sur l'invasion et la durée du sommeil : tel le bercement, tels encore le bruit d'une chute d'eau, d'un moulin, un chant monotone.

Quant aux moyens propres à amener le sommeil, ceux qui n'émanent pas de l'hygiène sont dénués de toute efficacité, mais non de péril ; suivant la dose de leur emploi ou l'état de l'organisme, l'opium et le tabac tantôt excitent, tantôt enivrent et font dormir ; la jusquiame, la belladone, etc., peuvent être administrées de manière à produire une détente, un calme plus ou moins durable, ou l'insomnie et l'ivresse furieuse ; l'usage modéré des liqueurs alcooliques augmente la tension ; ce n'est qu'à dose élevée qu'elles plongent l'homme dans le sommeil en accumulant le sang dans son cerveau. Les vrais moyens de maintenir et de rappeler le sommeil, c'est la régularité des heures qu'on lui consacre, c'est la tempérance, la proportion entre l'exercice et l'alimentation, l'abstention de travaux intellectuels, de lectures ou d'entretiens émouvants quelque temps avant de se mettre au lit, l'éloignement des stimulants sensoriels, l'habitude de se lever matin.

La position dans le lit dépend encore de l'habitude ; la meil-

Digitized by Google

leure est celle que chacun se fait à son insu après quelques mouvements instinctifs qui ont pour but de procurer au corps la plus grande somme de repos; c'est dans la situation horizontale qu'il la trouve; elle n'exige aucun effort pour le maintien de l'équilibre et elle permet au corps de toucher par le plus grand nombre possible de points la surface sur laquelle il est étendu; moins cette double condition est remplie, plus le sommeil est difficile. Les personnes à épaules effacées et à clavicules longues se couchent plus commodément sur le dos : attitude moins supportable à ceux qui ont les épaules rondes et les clavicules courtes : la position la plus commune est le décubitus latéral, particulièrement sur le côté droit, les membres portés en avant et à demi-fléchis : on a dit que l'homme imite en cela les animaux qui se pelotonnent pour ne point disperser leur chaleur sur une grande surface; mais il se place de cette manière même en été, sans doute parce que la demi-flexion met tous les muscles dans un état de relâchement moyen qui les repose tous, tandis que l'extension complète relâche seulement les muscles correspondant au sens de l'extension des articulations et distend les autres autant que possible. Le décubitus sur le côté droit facilite-t-il le passage des aliments de l'estomac dans le duodénum? empêche-t-il que le foie contenu de toutes parts n'exerce, comme dans le décubitus à gauche, un tiraillement douloureux sur le diaphragme et une pression incommode sur l'estomac? On l'a nié; mais que l'on consulte les personnes obèses, à gros ventre, et le doute cessera. Le coucher dorsal sur un lit dur a l'inconvénient de provoquer des érections et de favoriser les pollutions nocturnes. Les individus pléthoriques, disposés aux congestions cérébrales, doivent avoir la tête plus élevée; chez les vieillards, l'empire de la pesanteur sur la circulation se prononce, on sait avec quelle promptitude leurs poumons s'engouent par hypostase; il en est de même des convalescents, affaiblis par des maladies très aiguës ou de longue durée; de là le précepte de ne point placer en déclivité les parties menacées de ces accumulations passives du sang.

Digitized by Google

DEUXIÈME PARTIE.

HYGIÈNE PUBLIQUE.

SECTION I.

DES DIFFÉRENCES COLLECTIVES.

CHAPITRE I.

DES RACES.

Les races sont dans l'universalité du genre humain ce que la constitution est dans l'individu ; elles expriment l'influence de l'hérédité déployée sur les masses, sur des groupes plus ou moins étendus. Nous n'avons point à discuter ici le nombre et les caractères des races humaines, ni à rechercher si elles représentent à travers les siècles autant d'espèces primitives, ou si elles ne sont que les variétés d'un type unique, lesquelles se perpétuent avec les modifications secondaires qu'elles ont acquises accidentellement : ces questions sont du ressort de l'histoire naturelle. L'hygiène publique n'envisage les races que sous le rapport de leur force de réaction organique dont la connaissance expérimentale permet seule d'apprécier le mérite ou le désavantage des croisements entre des familles ou des populations d'origine différente. Malheureusement il ne nous est guère donné que d'énoncer le problème sans solution; il se complique de toutes les considérations que l'on peut déduire relativement à la force organique des races, de leurs diversités de régime, d'habitudes, de climat, de migrations, etc. Essayons de poser, en guise de jalons, quelques indications qui ressortent de la structure, de l'état des fonctions, de la puissance musculaire, de la taille et de la durée de la vie dans les différentes portions de l'espèce humaine.

1° *Type organique et physiologique*. Les différentes races d'hommes se distinguent-elles les unes des autres par des ca-

Digitized by Google

ractères fortement marqués, uniformes et permanents, comme se distinguent entre elles les diverses espèces d'un genre quelconque d'animaux? Suivant Prichard (1), les caractères qu'elles présentent varient dans la même race ; par les nuances presque insensibles de leur gradation, ils semblent réaliser les phases d'une transformation progressive ; et beaucoup d'entre eux paraissent être le produit du temps et des agents extérieurs. Ceci s'appliquerait même aux diversités les plus fondamentales des races : ainsi chez plusieurs (nations indo-chinoises) qui ont originairement le crâne pyramidal et la face élargie du type mongol, Prichard a vu la forme ovale de la tête et les traits du type européen apparaître, non seulement comme variété individuelle, mais très souvent comme caractères distinctifs d'une tribu. Dans l'hémisphère austral, sur le plateau de la Cafrerie, on trouve des Africains noirs, à chevelure laineuse, avec des traits presque européens, tandis que les Hottentots nomades des plaines basses reproduisent presque tous les caractères physiques des nomades de la haute Asie. En un mot, une seule nation présente la réunion de plusieurs types crâniens, et le même type se rencontre chez des nations appartenant à des races tout à fait distinctes. W. Edwards (2), qui place au premier rang les indices tirés de la forme et des proportions de la tête et des traits du visage, explique ces faits par la formation de nouveaux types à côté des types primitifs qui subsistent. Il admet que ceux-ci peuvent traverser intacts une longue suite de siècles, malgré les influences combinées des mélanges de races, des invasions étrangères et des progrès de la civilisation. A la vérité, l'extension des races intermédiaires tend à restreindre les types primitifs ; mais ceux-ci se retrouvent dans une partie de la population. Les grandes nations de l'antiquité ont encore leurs représentants dans les masses modernes ; car c'est aux masses qu'appartiennent la persistance et la pérennité, le plus petit nombre ne pouvant imposer son type au plus grand. Quant à la couleur de la peau et au système pileux, il est reconnu

(1) *Histoire naturelle de l'homme*. Paris, 1843, traduction du docteur Roulin, tome II, page 234.

(2) *Des caractères physiologiques des races humaines, considérés dans leurs rapports avec l'histoire*. Lettre à M. Amédée Thierry. Paris. 1829, page 45.

Digitized by Google

qu'ils ne peuvent servir à la détermination de l'identité des races; l'un et l'autre sont en relation avec le climat : la zone torride est le siége des races noires, les zones tempérées celui des races blanches; dans les climats qui avoisinent les tropiques, sans en faire partie, existent des nations dont les teintes sont intermédiaires entre la couleur la plus foncée et la couleur la plus claire. Les différences les plus notables dans le système pileux des animaux ne peuvent servir de base à des distinctions spécifiques : la laine crépue du nègre, les petites mèches courtes et collées contre le péricrâne de la tête ratinée du Cafre, les boucles à grosse frisure du Berbère, la chevelure ondée du Tibou, ne sont que les variétés d'aspect d'une production épidermique dont la texture intime est la même chez tous les hommes.

Il existe chez toutes les races humaines une remarquable uniformité relativement aux principales lois de l'économie et aux grandes fonctions physiologiques; mais pour l'apercevoir, il faut faire la part des modifications qui leur sont imprimées : 1° en vertu des nécessités d'adaptation au milieu extérieur; 2° en vertu de l'hérédité qui fixe ces modifications et les habitudes acquises dans la descendance, quand plusieurs générations y ont participé. La température propre du corps est à peu près la même dans toutes les branches de la famille humaine; la fréquence du pouls n'offre chez elles que des variations très restreintes. Haller a accrédité l'opinion que le climat détermine l'époque de la nubilité et la durée de la fécondité des femmes. On a expliqué la dépravation morale et la polygamie de l'Orient par la proportion plus grande des naissances du sexe féminin et par la précocité du développement et de la vieillesse des femmes; les recherches de Niebuhr établissent qu'il ne naît pas plus de femmes en Orient qu'en Europe; et celles de Roberton que les époques des révolutions physiologiques qui s'opèrent dans la vie des femmes sont à peu près les mêmes dans les divers climats : de telle sorte, ajoute Prichard, que devant les grandes lois de l'économie animale tous les membres de la famille humaine sont égaux (1). Mais si le naturaliste se contente

(1) Les races ont sur l'époque de la puberté une influence qui a été exa-

Digitized by Google

de saisir dans ces rapprochements la preuve de l'unité de l'espèce humaine, l'hygiéniste a besoin de poursuivre au delà l'analyse de l'état des fonctions dans les diverses races, et il y découvre des divergences, des inégalités, qui pour être plus ou moins imputables aux influences extérieures, n'affectent pas moins l'ensemble de la constitution et font à chaque race, à chaque nation, leur mesure de résistance vitale et leur imminence morbide, leur physionomie normale et pathologique. Quelques dattes et un peu d'eau suffisent à la nourriture journalière de l'Arabe, tandis que l'Esquimau se repaît d'une énorme ration de lard de baleine : cette différence d'alimentation est nécessitée par le climat ; mais les habitudes qui en dérivent modifient l'état matériel et l'activité vitale des organes. De là des résultats organiques qui se transmettent à leur tour par la génération ; les modifications acquises par les ancêtres deviennent ainsi les traits congéniaux de la constitution de leur progéniture. L'Arabe est de père en fils svelte, agile, musculeux, quoique maigre ; l'Esquimau trapu, gras et pesant. Les peuples qui habitent depuis des siècles les hauteurs des Andes de l'Amérique méridionale (les Quichuas et les Aymaras) ont la poitrine plus développée et les poumons plus larges que les tribus du plat pays ; vivant dans un air très raréfié, ils sont obligés de compenser cette circonstance par le volume de l'air inspiré : leurs ancêtres qui vinrent les premiers se fixer dans ces régions élevées ont eu à supporter le conflit dangereux de l'organisme avec un milieu pour lequel il n'était point créé ; le résultat de cette tentative d'adaptation, qui a sans doute coûté plus d'une vie, est devenu le caractère héréditaire de leur postérité. L'acclimatement d'une race ne s'achève qu'après plusieurs générations : en d'autres termes, les changements qui ont pour objet d'adapter l'organisme au milieu s'opèrent graduellement ; mais une fois réalisés, ils se gravent en traits permanents sur la race. Le climat de Sierra-Leone, fatal aux Européens, épargne les naturels ; que si l'on y transporte de la

gérée, mais qui résiste même au climat. En Pologne, la durée moyenne de la période menstruelle est chez les juives de vingt-trois ans et 28/33, tandis que chez les femmes slaves, elle est de trente et un ans et 6/33. (Raciborski, *opere citato*, page 33.)

Digitized by Google

Nouvelle-Ecosse des nègres libres dont les ancêtres ont habité pendant quelques générations un climat très différent, ils éprouvent à leur arrivée les mêmes maladies que les Européens : preuve que l'immunité dont jouissent certaines races dans des climats funestes à d'autres provient, non d'une condition originaire, d'un antagonisme inné, mais d'une disposition acquise par les ancêtres et transmise par hérédité. Concluons que les races humaines, qu'elles émanent d'une source unique ou multiple, ont revêtu pour ainsi dire la forme physiologique des climats où elles se sont produites ou installées ; que les croisements sont, avec le climat, la cause la plus active de leurs métamorphoses ; que les effets combinés de ces deux ordres d'influences s'impriment en caractères héréditaires dans les générations suivantes ; que l'unité primordiale de l'espèce humaine disparaît aux yeux de l'hygiéniste dans la multiplicité des transformations qu'elle subit, suivant les mélanges, les lieux et les temps, et par conséquent dans les différences de force organique qu'elles possèdent.

2° *Force musculaire*. La puissance d'action du système musculaire est l'un des éléments de la force organique (*voy*. tome I, *Constitution*) ; mais, outre que l'on n'a pas comparé sous ce rapport les différentes races entre elles, on trouve encore ici une complication d'influences qui embarrasse le jugement. S'il est certain que chaque race doit à sa constitution propre une mesure déterminée de puissance musculaire, celle-ci varie néanmoins en raison du régime, du climat et du degré de civilisation. Les nations qui vivent d'aliments empruntés au règne végétal et en quantité à peine suffisante, déploient moins de vigueur que celles qui sont mieux nourries, et il semble que les proportions de leurs membres soient différentes (Prichard) : les Indous ont les bras et les jambes proportionnellement plus longs et moins musculeux que les Européens. Les sabres de soldats indiens, apportés en Angleterre, avaient la poignée trop petite pour des mains anglaises. Coulomb a remarqué que la quantité moyenne d'action musculaire varie suivant le climat : « J'ai fait exécuter de grands travaux à la Martinique par des troupes : le thermomètre y était rarement au-dessous de 20 degrés ; j'ai fait exécuter en France les mêmes genres de travaux par ces

Digitized by Google

mêmes troupes, et je puis assurer que sous le 12e degré de latitude, où les hommes sont presque toujours inondés de leur transpiration, ils ne sont pas capables de la moitié d'action journalière qu'ils peuvent fournir dans nos climats (1). » On se représente les sauvages avec les attributs de la force physique, et l'on accuse la civilisation d'énerver le corps par les passions qu'elle entretient ou fait naître: c'est là une double erreur qui ressort des expériences du Pérou sur la force musculaire des naturels de Timor, de la Nouvelle-Hollande et de la terre de Diémen; les individus les plus robustes de cette dernière île n'ont pu faire avancer l'aiguille du dynamomètre de Regnier au delà du 60e degré; le terme moyen des observations a été de 50,6 kilogr. — Les matelots de l'équipage l'ont toujours emporté dans ces épreuves sur les insulaires. Quatorze sauvages de la Nouvelle-Hollande n'ont donné en moyenne, pour force de pression, que 51 kilogrammes; le plus fort atteignit 62, le plus faible ne put dépasser 40. Comparez ces résultats avec ceux qui sont consignés dans le tableau page 244 du tome I: la différence est énorme. Les Malais de l'île de Timor, un peu plus civilisés que les précédents, ont fourni à Péron une moyenne de 50,7 kilogrammes pour la force manuelle, et de 11,6 myriagrammes pour la force rénale. D'après Mackensie, Lewis et Clark, les indigènes de l'Amérique offrent la même infériorité de force physique. Volney observe que dans les combats de troupe à troupe, ou d'homme à homme, les Virginiens et les Kentuckiens ont toujours l'avantage sur les Américains sauvages; les races sauvages ont donc moins de force musculaire que les races civilisées. Mais, nous le répétons, si profonde que soit la triple action du climat, du régime et de la civilisation, chaque race possède, avec des conditions différentes de conformation, une mesure différente de force intrinsèque: dans toutes les autres races comparées à la race européenne, les membres présentent une plus grande courbure des os longs et des formes moins parfaites; chez les nègres, les os des jambes sont déjetés en dehors, le tibia et le péroné plus convexes en avant, les mollets plus haut, les pieds très plats (Sœmmerring), etc. Ces dé-

(1) *Mémoires de l'Institut*, première classe, tome II, page 429.

Digitized by Google

tails de structure rentrent dans l'influence de l'hérédité ; ils ont un rapport manifeste avec la vigueur et la perfection des mouvements : dans la race gît donc la donnée primordiale de la force musculaire.

4° *Taille*. La taille moyenne de l'homme est d'environ 5 pieds, = 1 mètre 62 centimètres (1) ; mais elle varie beaucoup en deçà comme au delà de cette limite : certaines peuplades de la Patagonie, les Caraïbes, etc., atteignent à plus de 1 mètre 8 à 9 décimètres (5 pieds 9 à 10 pouces) ; les Esquimaux et les Bochismans montagnards n'ont guère plus de 1 mètre 3 centimètres = 4 pieds. Chez les peuples de moyenne stature, les femmes sont d'environ 1/16 moins grandes que les hommes ; cette différence diminue chez les peuples très petits et s'élève chez ceux qui se font remarquer par la hauteur verticale du corps. Ce qui prouve l'influence de la race sur l'élévation de la stature, c'est que dans le même pays, comme dans la Patagonie, on trouve des peuplades d'une taille très élancée à côté d'autres peuplades de stature médiocre, et, à une bien petite distance, dans la Terre de Feu, des peuplades au-dessous de la taille moyenne. Si les Francs-Comtois actuels, dit M. Lélut (2), ont une stature élevée, c'est d'abord que leurs ancêtres, les Séquanais, étaient de grande race et de grande taille ; c'est ensuite que cette race s'est mélangée avec les Bourguignons, qui ont envahi la Séquanie au commencement du ve siècle. Or ces derniers, d'origine germaine, étaient aussi une nation forte et grande par la taille comme par le courage : ainsi l'attestent Procope, Orose, Ammien-Marcellin, etc., dont M. Lélut évoque doctement l'autorité. En Angleterre, la taille pour l'infanterie est celle que nous exigeons pour le génie, et le recrutement s'y fait sans peine ; or l'Angleterre n'est-elle pas le plus grand foyer de l'industrie, c'est-à-dire de la cause qui abâtardit le plus l'espèce humaine ? D'où l'on voit, contrairement à l'opinion de W. Edwards (*loc. cit.*, page 45), que non seulement la race influe sur la taille,

(1) *Annales d'hygiène*, tome XXXI, page 315.

(2) M. Lélut a posé le chiffre 1,657 millimètres = 5 pieds 1 pouce 3 lignes, comme l'expression de la taille moyenne à l'âge adulte des classes de Français peu éclairées et peu aisées, c'est-à-dire de l'immense majorité de la nation.

Digitized by Google

mais encore qu'elle l'emporte jusqu'à un certain point sur d'autres causes qui modifient la marche de la croissance humaine. Au premier rang de ces causes secondaires, il faut mentionner, avec Villermé et Quetelet, les circonstances favorables ou défavorables résultant de la nature du climat, de la qualité et de la quantité des aliments, ainsi que des autres nécessités de la vie. Le rapport de la taille avec le climat se manifeste même dans les différentes zones de la France. M. P.-A. Dufau a partagé, quant à la taille, le territoire français en 17 groupes, composés chacun de 5 départements. Pour les 17 groupes, la taille moyenne est de 1,657 millimètres : parmi les 8 groupes du Nord, 6 atteignent ou dépassent cette moyenne, tandis que, parmi les 9 groupes qui forment la France méridionale, 8 restent au-dessous de cette moyenne; le 8e groupe (Lorraine-Alsace) est celui des groupes septentrionaux où la taille est le plus élevée : la moyenne y est de 1,677 millimètres. Les peuples les plus grands habitent pour la plupart l'hémisphère austral, soit dans l'Amérique du Sud, soit dans plusieurs archipels de l'Océan austral; les peuples les plus petits existent en général dans les parties les plus reculées de l'hémisphère boréal; on en trouve aussi sous l'équateur et dans le voisinage du cap de Bonne-Espérance. Dans les deux hémisphères, les contrées les plus froides ne présentent que des races extrêmement petites; en Europe, c'est la Suède, la Finlande, la Saxe, l'Ukraine, etc., qui offrent les plus hautes statures. Les classes riches et cultivées de la société ont une stature plus haute que ne l'ont les classes pauvres et ignorantes; la population des villes a une taille plus élevée que celle des campagnes; la croissance s'achève d'autant plus vite que, toutes choses égales d'ailleurs, le pays est plus salubre, plus aisé et que les privations pendant la jeunesse ont été moins grandes.

5° *Mortalité et durée de la vie.* D'après Burdach (1), la race exerce une influence incontestable sur la mortalité. M. Virey attribue à la race caucasique une plus longue durée de vie qu'aux races mongole et malaise. En Asie, les Indous, les Arabes, les Perses et les Turcs paraissent être ceux qui poussent le plus loin

(1) *Traité de physiologie*, tome V, page 386.

Digitized by Google

leur carrière. En Afrique, les Égyptiens, les Maures, les Marocains atteignent un âge plus avancé que les habitants de la Guinée, du Congo et de Mozambique. Les Mexicains deviennent, dit-on, fort vieux, etc.; mais il faudrait déterminer jusqu'à quel point le climat, la nourriture, la civilisation et autres circonstances analogues, interviennent dans ces résultats. Si l'on en fait abstraction, on trouvera peut-être que la durée moyenne de la vie est à peu près la même chez les différentes races d'hommes, et qu'elle ne varie que parce que les causes extérieures qui amènent des catastrophes accidentelles et prématurées, ou celles qui nuisent à la santé et altèrent l'organisation, sont plus communes et plus puissantes dans un climat que dans l'autre: telle est l'opinion de Prichard. La durée ordinaire de la vie chez l'homme paraît être de 70 à 80 ans; c'est ce qui ressort de l'histoire de tous les peuples et de tous les temps, et les tables de mortalité démontrent que l'époque normale de la mort coïncide avec cet âge. Beaucoup d'individus atteignent les années comprises entre 80 et 100; les cas de longévité qui outre-passent cette limite sont exceptionnels. En France, d'après des calculs récents, on a trouvé sur 32,414,993 décès, 439 personnes réputées centenaires = 1 sur 5,500 décès environ. Notons que la plupart des centenaires signalés par les auteurs (*voy.* Burdach, *loc. cit.*, page 339) ont transmis à leurs enfants le même privilége de longévité. M. Raston a rassemblé de nombreux exemples de longévité parmi les Européens; Prichard, parmi les nègres, et l'on trouve dans un ouvrage de ce médecin (1) la preuve que les cas de longévité ne sont ni moins fréquents ni moins remarquables chez les autres races d'hommes, tant de l'ancien que du nouveau continent. De Humboldt cite un Péruvien qui vécut jusqu'à 143 ans. Relativement à la durée de la vie, toutes les nations, toutes les races auraient donc à subir les mêmes lois, sauf l'intervention des influences superposées, dont la plus efficace réside dans le climat. L'appropriation de la race au climat gouverne, non seulement la mortalité, mais encore la

(1) *Recherches sur l'histoire physique du genre humain.* — P. Lucas, *Traité philosophique et physiologique de l'hérédité*. Paris, 1847, tome I, pages 254 et suiv.

Digitized by Google

toutefois sans altérer jamais le type de l'espèce. L'homme subit des influences analogues qui le pénètrent plus profondément encore : à l'action des climats s'ajoute celle de la vie sociale, des passions, des intérêts, des agitations politiques, des idées religieuses, etc.; plus ses facultés sont étendues, plus il est apte aux transformations physiques et morales. L'histoire nous le montre doué d'une aptitude spéciale qui manque aux animaux, la perfectibilité ; et tandis que les habitudes propres à chaque espèce animale se transmettent avec une constante uniformité de génération en génération, l'homme manifeste une tendance aux changements qui peut avoir quelquefois pour résultat temporaire un recul dans le passé, mais qui, en général, le fait avancer dans les voies de la civilisation. Les conquêtes qu'il fait dans cette direction, les trophées de l'intelligence et de l'industrie, sont-ils payés par la décadence du corps, par l'affaiblissement progressif de la constitution physique? L'irritation excessive que l'instruction prématurée communique au système nerveux, la corruption des mœurs, l'extension des industries nuisibles, ont-elles pour effet consécutif l'épuisement des complexions (1)? Dans l'espace de vingt-cinq ans (1816-1840), sur 7,321,609 jeunes gens appelés à faire partie de l'armée, 1,416,527 ont été réformés pour défaut de taille ou pour infirmités diverses : c'est presque le cinquième du nombre total. En comparant les deux totaux extrêmes, 1816 et 1840, on voit que le chiffre des exemptés a plus que doublé pendant l'intervalle, quoique la taille exigée autrefois (1 mètre 57 centimètres), ait été, en 1832, réduite à 1 mètre 56 centimètres, réduction qui a eu pour résultat de diminuer de près d'un quart le nombre des exemptés pour défaut de taille (2). Mais ces faits et quelques autres ont reçu une interprétation trop générale : ils n'ont qu'une signification partielle, relative à certaines localités, à certaines populations ou à certaines années; pour quelques classes de jeunes gens compris dans les calculs ci-dessus, il faut tenir compte des guerres de l'empire, qui ont amené une foule de mariages précoces dont les produits ont dû être inférieurs en stature et en force. Tenon a prouvé que les guerres

(1) Descuret, *Médecine des passions*, page 166.

(2) Dufau, *Traité de statistique*, 1840.

Digitized by Google

déterminent un abaissement dans la taille moyenne des générations, parce qu'elles écrèment la population virile et enlèvent à la procréation régulière de l'espèce les individus de haute stature. D'un autre côté, nous avons vu plus haut que la force moyenne des races augmente avec leur degré d'amélioration sociale ; donc la civilisation, malgré ses abus, ses vices et ses excès, contribue finalement à prolonger la vie moyenne et la vie probable des hommes : en imprimant plus d'activité aux esprits, elle développe les facultés et agrandit la sphère de l'existence ; en créant de laborieuses et fécondes industries, elle accroît l'aisance des masses, laquelle produit plus de différence dans la mortalité des quartiers d'une grande cité que l'air, l'eau, le sol et le logis (Villermé). M. Mélier a prouvé que la mortalité dans les divers départements de la France est en raison inverse du degré d'instruction publique (1). D'après M. Villermé, la mortalité relative en France était, en 1780, de 1 : 29 ; en 1802, de 1 : 30 ; en 1820, de 1 : 39. M. Benoiston de Châteauneuf a constaté la même amélioration pour Paris, J. Marschall pour Londres, Casper pour Berlin, Odier pour Genève, Schubler pour Stuttgardt et le Wurtemberg, Ch. Bœrsch pour Strasbourg, etc. C'est la mortalité des enfants qui a diminué le plus, grâce à la vaccine et au perfectionnement des méthodes d'éducation et de pédiatrie. La vie est donc plus assurée aujourd'hui, nonobstant les chiffres du recrutement, et ce bienfait, on le doit à l'extension des lumières, au développement de l'industrie, aux progrès de la médecine, à l'adoption d'un genre de vie plus rationnel, etc., c'est-à-dire à la civilisation.

CHAPITRE II.

DES AGES.

§ I. Fécondité.

Les recherches statistiques de MM. Sadler, Finlayson et Quetelet ont conduit à des conséquences importantes relative-

(1) *Archives générales de médecine*, tome XVII.

Digitized by Google

ment à l'influence que l'âge exerce sur la fécondité : 1° les mariages trop précoces amènent la stérilité et produisent des enfants qui ont moins de chances probables de vie ; 2° un mariage, s'il n'est point stérile, produit le même nombre de naissances, quel que soit l'âge auquel il a eu lieu, pourvu que cet âge ne dépasse pas 33 ans environ pour les hommes, et 26 pour les femmes ; après ces âges, le nombre des enfants qu'on peut produire diminue ; 3° du résultat précédent et de la considération des probabilités de vie, on peut déduire que c'est avant 33 ans pour l'homme et avant 26 pour la femme que l'on observe la plus grande fécondité ; 4° si l'on tient compte des âges respectifs des mariés, on trouve que, toutes choses égales, les mariages les plus productifs sont ceux où l'homme a au moins l'âge de la femme, ou plus que cet âge, sans cependant l'excéder de beaucoup (1). Ces résultats varient par l'action de causes perturbatrices telles que le climat, la nourriture, etc. Ainsi les tables de population de la Suède, pendant seize ans, et embrassant plus d'un million et demi de naissances, font voir que dans cette contrée la plus grande fécondité des femmes coïncide avec les âges de 30 et 35 ans. En général, la femme demeure féconde pendant 25 ans environ, et, chaque grossesse, avec l'allaitement, durant 18 mois, elle peut mettre au monde seize enfants, abstraction faite des grossesses multiples. Nous avons indiqué (tome I) l'âge moyen de l'aptitude à la reproduction dans les deux sexes et celui de la ménopause.

L'homme se conforme-t-il aux lois que la nature paraît avoir attachées à la fécondité, et choisit-il pour la reproduction de son espèce l'époque la plus convenable de la vie ? M. Quetelet croit pouvoir répondre à cette question en consultant l'âge où les mariages ont lieu, et il trouve que le plus grand nombre des mariages, pour les hommes comme pour les femmes, est compris entre 26 et 30 ans ; le nombre des unions diminue très sensiblement après 35 ans, et devient presque nul, du moins pour les femmes, après 40 ans. Il est remarquable, ajoute le statisticien de Bruxelles, que les mariages ne deviennent fré-

(1) Quetelet, *Essai de physique sociale*. Paris, 1835, tome I, page 66.

Digitized by Google

quents que lorsque l'homme a franchi l'âge orageux des passions et du plus grand penchant au crime, qui tombe vers 24 ans ; c'est aussi l'âge où le développement de ses qualités physiques est terminé, et où ses qualités intellectuelles tendent à acquérir une plus grande énergie.

Quant à leur origine, les naissances se distribuent en trois groupes : enfants légitimes, enfants naturels, enfants trouvés. Un tableau officiel qui embrasse une période décennale, de 1824 à 1833, partage ainsi le nombre total des naissances en France :

Années.	Enfants légitimes.	Enfants naturels.	Enfants trouvés et abandonnés.
De 1824 à 1828.	4,553,563	354,509	165,199
De 1829 à 1833.	4,478,045	349,154	171,082
Total de 10 années.	9,031,908	703,663	336,281

D'où l'on déduit pour les cinq premières années,

1 naissance illégitime sur 13,85/100 naissances totales.

1 abandon d'enfant sur 29,71/100 naissances totales et sur 2,15/100 naissances illégitimes.

Et pour les cinq dernières années,

1 naissance illégitime sur 13,83/100 naissances totales.

1 abandon d'enfant sur 28,22/100 naissances totales et sur 2,04/100 naissances illégitimes.

Les louangeurs du temps passé reprochent à notre époque l'augmentation progressive du nombre des enfants trouvés; mais loin que ce fait prouve la licence et la corruption croissante des mœurs, il se rattache à une cause dont la société actuelle a le droit de se glorifier : l'abbé Gaillard, MM. Terme et Monfalcon (1), M. Villermé (2), ont prouvé que l'accroissement du chiffre total des enfants trouvés en France dépend, non d'un plus grand nombre d'admissions annuelles dans les asiles qui leur sont ouverts, mais de la diminution de la mortalité parmi ces pauvres êtres, qui profitent, eux aussi, du progrès de l'aisance publique.

(1) *Histoire des enfants trouvés.* Paris, 1840.

(2) *Annales d'hygiène publique.* Paris, 1838, tome XIX, page 47.

Digitized by Google

§ II. Vie probable et mortalité.

Le rapport des mort-nés aux naissances, calculé d'après la statistique de huit capitales de l'Europe, donne en moyenne 1 mort-né pour 22 naissances environ : à Berlin, il est de 1 sur 19,8, rapport qui s'est maintenu à peu près invariablement le même pendant plus de soixante ans ; pour une période de dix ans, Paris a fourni en moyenne (*Annuaire du bureau des longitudes*) 1 mort-né sur 17,7 naissances, rapport qui s'éloigne peu de ceux d'Amsterdam et de Berlin. D'après Casper, le nombre des mort-nés est plus grand dans les villes que dans les campagnes ; les garçons y entrent pour une proportion plus forte que les filles : pour Paris, le rapport est de 12,2 à 10. Casper a reconnu que les maladies vénériennes, l'abus des boissons fermentées, les conceptions illégitimes, etc., augmentent le chiffre des mort-nés ; la part d'influence de l'illégitimité a été généralement constatée : à Gœttingue, on compte 3 mort-nés sur 100 pour les naissances légitimes, et 15 sur 100 pour les naissances illégitimes ; à Berlin, les mort-nés de la dernière catégorie sont aussi trois fois plus nombreux que ceux de la première. Dugès, à l'hôpital des vénériens de Paris, a noté 2 naissances prématurées sur 6 ou 7 accouchements. Les circonstances de l'accouchement et le sort des mères contribuent à l'accroissement de la mortalité des enfants naissants : elle est plus grande dans les hospices ; mais à mesure que ces établissements se sont améliorés, elle a été en diminuant : à la fin du siècle dernier, l'Hôtel-Dieu de Paris comptait 1 décès sur 15 mères, et 1 mort-né pour 13 naissances ; en 1822, la Maternité de Paris ne perdait plus que 1 mère sur 30. Est-il besoin de mentionner les causes plus nombreuses qui tendent à détruire l'enfant naturel dans le ventre de sa mère, et dont les chiffres précités sont une laconique expression ? Les soucis, la honte, les artifices dangereux qui sont employés pour céler une grossesse illégitime, la condition précaire ou misérable des femmes qui se trouvent dans cet état, les privations, les maladies, etc.

Le tableau suivant indique combien il faut d'individus de chaque âge pour donner lieu à un décès en dix ans, et en cinq ans pour les deux premières périodes de la vie ; les moyennes qu'il pré-

Digitized by Google

sente ont été calculées sur les documents suivants : relevé des décès de 1820 à 1827 à New-York, Philadelphie, Baltimore, Boston; de 1809 à 1818 à Philadelphie ; en 1828, à Londres; en 1817, 1830-31-33-34, à Paris ; en 1802, pour toute la France.

De 0 à 5 ans,	1	décès sur	2,77 indiv.	De 40 à 50 ans,	1	décès sur	4,22 indiv.
5 à 10	1	—	15,46	50 à 60	1	—	3,22
10 à 20	1	—	11,90	60 à 70	1	—	2,26
20 à 30	1	—	6,12	70 à 80	1	—	1,56
30 à 40	1	—	5,33	80 à 90	1	—	1,20
				90 à 100	1	—	1,10

Voici maintenant les nombres des années probables ou qui restent à espérer aux différents âges ; nous les reproduisons en quatre tables dressées : la première par Duvillard, en 1786, sur la généralité des Français ; la seconde par Deparcieux, en 1745, dont les résultats un peu faibles sont encore aujourd'hui assez exacts ; la troisième par la société anglaise des assurances dite l'*Équitable*, de 1762 à 1829, et dont les assurés sont choisis ; la quatrième par Domitius Ulpianus. d'après les registres tenus chez les Romains par les censeurs, depuis Servius Tullius jusqu'à Justinien.

Ages.	Duvillard.	Deparcieux.	L'Équitable.	Ulpianus.
à 5 ans.	43,40	48,27	»	»
10	40,80	46,83	48,32	»
15	37,40	43,51	45,03	»
20	34,26	40,22	41,60	30
25	31,34	37,17	38,12	28
30	28,52	34,06	34,53	25
35	25,72	30,88	30,93	22
40	22,89	27,48	27,40	20
45	20,05	23,89	23,85	18
50	17,23	20,38	20,36	13
55	14,51	17,25	16,99	9
60	11,95	14,25	13,91	7
65	9,63	11,26	11,13	5
70	7,58	8,64	8,70	»
75	5,87	6,50	6,61	»
80	4,60	4,69	4,75	»
85	4,16	3,21	3,39	»
90	3,87	1,77	2,56	»

Digitized by Google

En général, il meurt un quart ou un cinquième des enfants pendant la première année de la vie : la proportion est plus considérable chez les enfants naturels ; des recherches étendues et fondées sur des chiffres authentiques ont conduit Baumann et Sussmilch (1) aux conclusions suivantes : 1° Dans le premier mois après la naissance, il meurt 10 enfants sur 100 légitimes, et 24 sur 100 naturels. 2° Dans les deuxième et troisième mois, il meurt proportionnellement deux fois plus d'enfants naturels que d'enfants légitimes. 3° Dans le deuxième trimestre la mortalité des enfants naturels dépasse des deux tiers celle des enfants légitimes ; elle est double du sixième au douzième mois. 4° Dans la seconde année, il meurt deux cinquièmes plus d'enfants naturels, et dans la troisième et la quatrième année, un tiers de plus que d'enfants légitimes. 5° De la cinquième à la septième année, la différence proportionnelle est encore d'un quart ; elle s'efface et disparaît plus tard. Les calculs plus récents de Casper ont confirmé ces résultats. Les enfants trouvés supportent une large part de la mortalité qui sévit sur le premier âge. Il résulte d'un document officiel (2), qu'en 1787, 1788 et 1789 il mourait 90 à 91 enfants sur 100 enfants trouvés ; de 1815 à 1818 la proportion était de 75 sur 100 ; en 1824, 60 sur 100 (Benoiston de Châteauneuf) ; en 1838 pour Paris, 50 sur 100 (Villermé). Parmi les circonstances qui concourent à cette effrayante mortalité, on doit compter la suppression des tours, la mesure prise par le gouvernement depuis 1834 et qui consiste à envoyer les enfants trouvés d'un arrondissement ou d'un département dans un autre, et surtout l'allaitement au biberon ou au petit pot dans les établissements consacrés aux enfants trouvés. Déjà la seule mise en nourrice augmente la mortalité des enfants dans le rapport de 5 à 3 (Sussmilch) ; à Paris, sur 100 enfants nourris par leurs mères il en meurt 18 dans la première année, tandis qu'il en périt 29 sur 100 allaités par un sein étranger (Benoiston de Châteauneuf). L'allaitement artificiel appliqué aux enfants trouvés et réunis dans le même hospice est si désastreux, qu'un écrivain courageux a proposé d'inscrire sur la porte de ces établissements :

(1) *Gœttliche Ordnung, und deren Anhang.*

(2) *Rapport au roi, par M. Lainé, ministre de l'intérieur*, 1818.

Digitized by Google

« Ici on fait mourir les enfants aux frais du public. » Multiplier les maisons où les nouveaux-nés seraient reçus sans distinction et sans limites, tel serait, pour un homme indifférent, le plus sûr moyen d'arrêter la population (Malthus). Friedlander rapporte, d'après sir John Baquare, que de 1789 à 1805, on a reçu à la maison de Dublin, 12,786 enfants trouvés, dont il ne restait cinq ans après que 135. En général, la mortalité est beaucoup plus considérable pendant la première moitié de la vie que durant la seconde, et dans la première moitié, la plus forte mortalité pèse sur le premier trimestre de la première année; elle diminue beaucoup plus pendant le second, moins pendant le troisième et se relève un peu dans le quatrième (Quetelet, Struyk, Sussmilch, *Annuaire du bureau des longitudes*, etc.). La mortalité diminue ensuite pendant les premières années et atteint son minimum en France à 11 ans, dans les Pays-Bas à 12, dans le Valais à 13; puis elle s'accroît de nouveau à la puberté. Depuis l'invasion de la puberté jusqu'au commencement du grand âge, c'est-à-dire depuis 16 jusqu'à 69 ans, la mortalité s'élève jusqu'à son second maximum qui n'égale pas le premier; c'est pendant les huit ou neuf premières années de cette seconde période (de 15 ou 16 à 23 ans) que la mortalité s'accroît le plus rapidement. Dans la troisième période, qui comprend le grand âge, elle redescend à son second minimum. D'après les calculs immenses de Burdach, sur 1,000,000 d'hommes il en meurt 459,271 pendant les seize premières années, 405,411 pendant les cinquante-trois années suivantes, et 135,318 pendant les quarante dernières années jusqu'au terme desquelles la vie peut s'étendre.

Il est remarqaable que les révolutions d'âges n'exercent point d'influence sensible sur la mortalité; à l'époque de la dentition elle est moins grande qu'auparavant; et de la septième à la huitième année, c'est-à-dire lors de la seconde dentition, elle baisse notablement; si elle augmente vers la puberté, c'est en proportion moindre qu'entre 20 et 30 ans; à l'âge où la faculté procréatrice s'éteint, la mortalité ne croît pas plus rapidement que dans les années précédentes, et n'est pas plus forte que dans les années qui suivent. Ces résultats s'expliquent de deux manières: ou chaque âge a ses maladies propres qui ex-

Digitized by Google

cluent celles d'un autre âge et restreignent les effets des crises de l'évolution physiologique, ou ces crises atteignent la vie moins par leurs conséquences immédiates que par leurs vestiges, sources d'une mortalité qui se dissémine sur les années subséquentes, et se dérobe dans la complexité des éléments statistiques.

CHAPITRE III.

DES SEXES.

§ I. Fécondité.

Quelles sont les causes qui interviennent dans la détermination sexuelle des produits de la conception? Parmi celles que l'on a invoquées (dispositions anatomiques, force relative des deux époux, climat, etc.), une seule nous paraît digne de mention, savoir: l'âge relatif des parents. Hofacker a déduit de l'état civil de 2,000 enfants nés à Tubingue, les rapports suivants:

Père plus jeune que la mère.	298 filles,	270 garçons	=100 : 90,6
— du même âge qu'elle.	70	78	=100 : 93,3
— plus âgé d'un à trois ans.	163	190	=100 : 116,5
— plus âgé de trois à six ans.	229	237	=100 : 103,4
— plus âgé de six à neuf ans.	85	106	=100 : 124,7
— plus âgé de neuf à douze ans. . . .	112	161	=100 : 143,7

D'où il résulterait qu'à égalité d'âge des deux parents, ou quand la mère est plus âgée, il naît moins de garçons que de filles; mais plus l'âge du père l'emporte sur celui de la mère, plus le nombre proportionnel des garçons augmente. Sadler, en compulsant les registres de naissance des pairs d'Angleterre, est arrivé aux mêmes conclusions; il a trouvé de plus que les veufs ont plus de tendance à produire des naissances féminines. S'il est définitivement démontré un jour que l'âge est le régulateur qui fixe la grandeur du rapport entre les naissances des deux sexes, qui ne saisit l'importance toute sociale des indications qui en découleront?

Digitized by Google

En général, on compte 104 à 106 naissances masculines pour 100 naissances féminines ; parmi les 14,500,000 enfants venus au monde de 1817 à 1831, la proportion sexuelle a été de 100 : 106,38 (Quetelet, *op. cit.*, tome I, page 41). Pendant une période de 25 ans (de 1817 à 1841), il est né en France 12,465,660 garçons et 11,726,602 filles, = 17/16e : les naissances moyennes annuelles des garçons excèdent donc de 1/16e celles des filles (1). La race fait-elle varier cette proportion? Les relevés de la monarchie prussienne attribuent aux Israélites 113 naissances féminines pour 100 naissances masculines. Pour les Israélites de Livourne, Valentin fixe la proportion à 100 : 120, tandis qu'elle n'est que de 100 : 104 parmi les chrétiens de cette cité. C'est à tort que l'on a considéré la polygamie des Orientaux comme une cause d'accroissement des naissances féminines. Le nombre des naissances masculines est moins considérable parmi les enfants naturels : cela tient-il à ce que les rapprochements complets sont plus rares dans les unions illégitimes et à la proportion plus grande de premiers nés parmi les enfants naturels? Il naît un peu moins de garçons dans les villes, surtout dans les cités populeuses, que dans les campagnes, M. Girou a noté qu'il naît moins de garçons dans nos départements voués au commerce et à l'industrie que dans nos départements agricoles.

§ II. Mortalité.

A la naissance et pendant la première année de la vie la mortalité est plus forte chez les hommes que chez les femmes, et cette différence se maintient pendant les dix premières années de la vie, quoique plus prononcée dans la première période quinquennale. Vers le temps de la puberté, c'est-à-dire de 10 à 15 ans, la mortalité l'emporte parmi les femmes; mais de 15 à 20 ans, le rapport devient inverse; d'où l'on voit que les préparatifs de la puberté compromettent plus la vie des femmes que l'établissement définitif de cette phase organique. La grossesse, l'accouchement, l'allaitement n'interviennent pas non plus d'une manière décisive dans la mortalité du sexe féminin;

(1) *Annuaire du bureau des longitudes*, 1842.

Digitized by Google

mais celle-ci est généralement plus forte depuis la vingtième jusqu'à la trente-cinquième année. La ménopause est moins critique que l'on ne croit (*voy.* tome I, page 222); ses préludes le sont peut-être plus que son établissement définitif, car, tandis que la mortalité des femmes s'élève de 30 à 40 ans, elle est faible de 45 à 55 ans comparativement à celle des hommes. Parmi les individus qui franchissent la quatre-vingt-dixième année, on compte plus de femmes que d'hommes. Le nombre des veufs est à celui des veuves comme 100 à 150 (Sussmilch); il est vrai que le mari est ordinairement plus âgé et que les unions en secondes noces sont plus communes chez les hommes que chez les femmes; toutefois cette différence tient surtout à la plus longue durée de la vie des femmes. En somme, les décès masculins l'emportent sur les décès féminins; pendant une période de 25 ans les premiers sont représentés en France par 61, les autres par 60 (1).

CHAPITRE IV.

POPULATION.

On a dit que la population croîtrait suivant une progression géométrique en l'absence de tout obstacle à son développement; mais que dans les circonstances les plus favorables, les moyens de subsistance ne peuvent jamais augmenter que selon une progression arithmétique. Ce qui s'opposerait donc au progrès de la population, ce serait le manque de l'aliment: quand elle est parvenue dans son accroissement au niveau de ses moyens de subsistance, il faut qu'elle s'arrête; ou si elle dépasse cette limite fatale, un excès de mortalité l'y ramène. Doctrine désolante, qui, très heureusement, ne se vérifie point dans les faits sociaux. D'abord, sous l'empire d'un état social qui ne change point, au milieu des obstacles de toute espèce qui agissent d'une manière uniforme, la population n'augmente pas d'une manière indéfinie (Quetelet); ses oscillations ne sont en rapport qu'avec

(1) *Annuaire du bureau des longitudes de* 1844.

Digitized by Google

le climat et la quantité essentiellement variable des subsistances; ensuite, comme il est donné à l'homme de forcer la production du sol et d'élever la somme de ses moyens de subsistance, il fournit par son activité et son intelligence une latitude proportionnelle à l'extension de son espèce. Il suit de là que si tous les pays de l'Europe présentaient les mêmes circonstances physiques, leur population spécifique donnerait la mesure de leur production et de leur industrie; mais, sans faire abstraction des conditions du sol, de l'atmosphère, du climat, de l'exposition, etc., qui détruisent en partie ce rapport, la densité humaine est une valeur physiologique et historique du premier ordre; elle résume non seulement tous les éléments actuels d'un pays, mais encore les influences qui ont agi sur lui dans les siècles antérieurs; le nombre d'habitants par lieue carrée dans les principales contrées est donc une donnée importante pour l'hygiène publique; nous le rapportons d'après Balbi et Quetelet:

	Habit. par lieue carrée de 25 au degré.		Habit. par lieue carrée de 25 au degré.
Pays-Bas.	1,829	Monarchie prussienne. . .	792
Royaume lombardo-vénit.	1,711	Suisse.	783
Wurtemberg.	1,502	Hongrie.	750
Angleterre propre. . . .	1,457	Roy. de Naples et de Sicile.	747
Royaume de Saxe. . . .	1,252	Espagne.	641
États de Sardaigne. . . .	1,122	Danemarck.	616
France.	1,062	Portugal.	446
États de l'Église.	1,043	Turquie.	324
Bavière.	968	Russie.	161
		Suède et Norwége. . . .	82

Hors de l'Europe, de Humboldt (1) a fourni les indications suivantes:

Amérique septentrionale. . .	32	Russie d'Asie.	4
Amérique méridionale. . .	21	Chine.	1,172
Brésil.	15	Péninsule de l'Inde. . .	925
République de Buénos-Ayres.	18	Égypte cultivée.	1,767
États-Unis.	58		

La population est en raison inverse des décès et en raison directe des naissances: 1° Le rapport des décès aux naissances a diminué; toujours variable, puisqu'il est assujetti à des causes très diverses, il s'est rapproché de sa valeur moyenne: il peut

(1) *Voyage aux régions équinoxiales.*

Digitized by Google

en différer aujourd'hui soit en plus, soit en moins, de la quinzième partie de cette valeur, tandis que vers la fin du XVIIe siècle il n'était point rare que la différence fût d'un quart, d'un tiers, et elle pouvait être de moitié (1). 2° Les différences dans les temps antérieurs, et jusqu'à nos jours, du moins lorsqu'on examine les différences par périodes décennales : c'est ce qu'ont vérifié Fourier pour Paris, Marshal pour Londres, Ch. Boersch pour Strasbourg. 3° Le rapport des décès à la population s'est graduellement abaissé dans toute l'Europe : toutes les statistiques administrent la preuve de ce fait. M. Moreau de Jonnès a trouvé les résultats suivants : Paris, 1650, 1 décès sur 25 habitants ; 1829, 1 sur 32 ; Londres, 1690, 1 sur 24 ; 1828, 1 sur 55 ; Genève, 1560, 1 sur 18 ; 1821, 1 sur 43. 4° Quant aux mariages, ils ne présentent pas de rapport constant avec les naissances ; mais ils sont généralement en raison inverse de la mortalité (Casper, Ch. Boersch). Cette observation s'applique aux temps comme à l'espace ; elle ressort de la comparaison des périodes d'années et de celle de différents pays ; en d'autres termes : « Quand la mortalité diminue, que les moyens de subsistance deviennent moins abondants, ou que la main-d'œuvre est plus chère, l'homme a besoin de plus de forces et d'énergie pour pourvoir à ses propres besoins, et se hâte moins de contracter mariage. C'est en ce sens qu'il est vrai de dire que les limites de la production sont les limites naturelles de la population. Quand, au contraire, la mortalité est plus considérable, et que des décès plus nombreux ont laissé plus de places vides dans la société, une tendance naturelle et puissante pousse l'homme à remplir ces lacunes faites par la mort, et le nombre des mariages augmente de nouveau (2). » En présence de cette loi d'économie divine qui se dégage des chiffres de la statistique comparée, il devient inutile d'inscrire dans la législation positive la *prudence* dans les mariages, recommandée par Malthus, et la liberté des mariages se passe des restrictions proposées par M. Duchâtel (3) et quelques autres économistes.

(1) Fourier, *Recherches statistiques sur Paris*, etc., tome II, page 25.

(2) Charles Boersch, *Thèse sur la mortalité à Strasbourg*, 1836, page 185.

(3) *De la charité dans ses rapports avec l'état moral et le bien-être des classes inférieures de la société*. Paris, 1829.

Digitized by Google

De ce qui précède, l'on peut déduire théoriquement que l'accroissement des populations ne s'effectue que dans une certaine mesure ; c'est en effet ce que l'on observe. On l'a évalué par an, pour la France, à 0,63 (Rau) ou 0,65 (Ch. Dupin) ; pour la Lombardie, à 0,45 ; pour la Suède, à 0,58 ; pour le royaume de Naples, à 0,83 ; pour les Pays-Bas, à 0,94, etc. D'après ces chiffres, la population serait doublée dans ces États en 110 ou 105 ans, 152 ans, 118 ans, 83 ans, 74 ans, etc. Mais beaucoup de ces calculs ne reposent pas sur une période suffisante d'années ; et quant aux dangers du doublement, ils s'évanouissent devant les résultats de compensation providentielle qui se révèlent dans l'étude du mouvement de la population à travers le temps et l'espace, résultats dont le balancement des mariages avec la mortalité n'est pas le moins remarquable et dont nous trouverons d'autres exemples en recherchant l'influence des disettes et des épidémies.

Le seul fait de l'accroissement d'une population n'indique point son degré d'aisance. Il est nécessaire, dit M. Quetelet, de connaître non-seulement de combien d'individus une population se compose, mais encore de quelle manière chaque individu parvient à pourvoir à ses moyens d'existence : témoin l'Irlande qui s'accroît annuellement de 2,45 et n'exigerait que 28,6 ans pour doubler sa population. Un seul individu de telle nation consomme autant que trois individus de telle autre. De même un peuple peut gagner en lumières, en industrie, en bien-être, sans que son mouvement annuel témoigne de ces progrès, la consommation de chaque individu augmentant en proportion. La qualité de l'accroissement mérite donc d'être considérée autant que la quantité : s'il est dû à une exubérance de naissances coïncidant avec une forte mortalité des adultes, il n'a aucune valeur, puisque la population perd des hommes qui produisent et qui contribuent au bien-être général, et ne gagne en échange que des enfants hors d'état de se rendre utiles.

Pendant une période de 25 ans, l'accroissement moyen annuel de la population en France a été de 161,738 ; la durée moyenne de la vie, qui était avant la révolution de 28 ans 3/4 (Duvillard), est aujourd'hui de 33 ans ; ce qui donne une augmentation d'environ 4 ans. La comparaison de ces deux résul-

Digitized by Google

tats fixe la valeur du premier. Tous les États de l'Europe ont marché dans cette double voie. Le sol n'a rien acquis en étendue; mais la main de l'homme l'a remué avec plus de vigueur et d'industrie; la production s'est élevée, avec elle les populations, et leur bien-être et leur moyenne de vie. Telle est l'œuvre de la civilisation, qui est aux masses ce que le libre arbitre est à l'individu : pour les nations comme pour l'homme isolé, la vie est au prix du travail; leur activité a sa libre sphère comprise dans les desseins de la Providence.

SECTION II.

DES MODIFICATEURS ET DE LEUR EMPLOI.

Les causes qui modifient les masses humaines se rattachent, les unes aux lois immuables de la nature, les autres à l'intervention de l'homme lui-même; de la synergie ou de l'antagonisme de ces deux ordres de causes résultent les phases de l'état social. Quoique l'humanité ne se ressemble pas à deux époques différentes, elle porte en elle tous les principes de conservation qu'on observe dans les phénomènes naturels. L'action perturbatrice que l'homme exerce sur lui-même et sur tout ce qui l'entoure est d'autant plus énergique qu'il avance plus en intelligence et en civilisation. Faible et nu, il possède des forces morales qui le distinguent des animaux et lui soumettent le monde extérieur; néanmoins ses conquêtes sont lentes : s'il assainit des régions inhospitalières, s'il dompte le monstre des épidémies, s'il ajoute quelques années à la vie moyenne de sa race, c'est avec le secours du temps et presque des siècles. L'hygiène publique formule les leçons de cette douloureuse expérience des générations qui ont précédé la nôtre.

Digitized by Google

CHAPITRE I.

CIRCUMFUSA.

ART. I. — DE L'ATMOSPHÈRE.

L'atmosphère exerce une influence très étendue sur les populations : 1° par la périodicité de ses phénomènes ; 2° par les modifications qu'elle subit dans ses qualités météorologiques ou dans sa composition : d'où naissent les constitutions épidémiques, les maladies infectieuses et contagieuses. Le propre de ces affections étant de se propager à un grand nombre d'individus, nous les désignerons par l'expression générique d'épidémies, laquelle ne préjuge rien sur leur mode de production et d'extension.

§ I. Périodicité atmosphérique.

1° *Périodicité diurne*. D'après les observations d'Osiander, Quetelet, Bueck, etc., le plus grand nombre des naissances s'effectue pendant la nuit (1) et dans la matinée ; et par une autre coïncidence, c'est le plus grand nombre d'accouchements heureux qui ont lieu à ces époques. La presque majorité des décès survient après minuit et de grand matin, par conséquent à l'époque des crises et du plus grand nombre des naissances. — 2° *Périodicité mensuelle et annuelle*. Le soleil, par ses diverses positions relativement à la terre, exerce une influence marquée sur la distribution par mois des conceptions, et par suite des naissances. En 1824, M. Quetelet avait constaté pour la Belgique que le nombre des naissances atteint son maximum en février et son minimum en juillet ; ce qui suppose le maximum des conceptions au mois de mai, alors qu'après la période d'hivernation la force vitale reprend toute son activité. Depuis, M. Villermé a mis hors de doute le rapport qui existe entre les conceptions et la révolution annuelle de la terre autour du soleil. Cette révolution agit surtout par les grandes varia-

(1) Burdach, *Traité de physiologie*. Paris, 1839, tome V, page 245.

Digitized by Google

tions de température qu'elle détermine et par certaines constitutions météorologiques ; aussi les époques du maximum et du minimum des conceptions avancent dans les pays chauds et retardent dans les pays froids. La succession inverse des saisons dans l'hémisphère austral ne change rien à cette loi : à Buénos-Ayres, les plus grands nombres mensuels des naissances tombent en juillet, août et septembre, c'est-à-dire en hiver ; et leurs moindres nombres en janvier et mai, c'est-à-dire en été. Les habitudes des peuples et la civilisation ne vont pas jusqu'à contre-balancer ces influences périodiques que l'homme subit aussi bien que les animaux et les plantes ; toutefois elles sont moins prononcées dans les villes que dans les campagnes, où l'on possède moins de moyens de se garantir contre la température des saisons. Les oscillations de la mortalité sont également liées à celles du thermomètre : d'après la statistique de la plupart des contrées de l'Europe, le maximum des décès se présente assez régulièrement à la fin de l'hiver, et le minimum vers le milieu de l'été ; l'élévation de la chaleur durant les mois d'été met la vie en danger, tandis qu'elle lui est favorable pendant les mois d'hiver. Quelques causes altèrent ces résultats : telles sont les épidémies, les travaux d'assainissement, l'âge. Les épidémies nées de la disette exercent leurs principaux ravages aux époques annuelles où les aliments sont les plus rares, les plus difficiles à se procurer ; où les maladies, qui, pour un grand nombre d'hommes dépendent des conditions pénibles de la vie, sont le plus multipliées ou le plus aggravées ; l'abondance qui suit la moisson les éteint. Les épidémies non liées aux disettes coïncident d'ordinaire, au moins dans nos climats, aux chaleurs de l'été ou avec la première moitié de l'automne (Villermé, Friedlander). La civilisation déplace les termes maximum et minimum de la mortalité, en détruisant les causes locales qui engendrent les maladies épidémiques : les améliorations opérées depuis la fin du règne de Louis XIV dans l'état sanitaire de Paris et dans la condition de ses habitants ont eu pour effet de réduire progressivement la fréquence et l'intensité des épidémies qui jadis désolaient si souvent la capitale, et de reporter au printemps le maximum des décès, qui tombait au XVIIe siècle en automne, tandis que

Digitized by Google

le minimum, qui coïncidait avec le début de l'été, s'observe maintenant un peu plus tard. Ces changements, M. Villermé a reconnu qu'ils tiennent, non à un surcroît de mortalité pendant la saison qui en offre aujourd'hui le maximum, mais à une diminution de décès durant la saison qui autrefois en comptait le plus. Sous le rapport de l'âge, la plus grande mortalité dans la première année qui suit la naissance s'observe pendant l'hiver, diminue au printemps, augmente un peu pendant les chaleurs de l'été et baisse de nouveau jusqu'aux approches de l'hiver : ainsi une température douce est celle qui convient le mieux à la première enfance ; l'excès de chaleur et surtout l'excès de froid lui sont funestes. Après la première année, on n'observe plus qu'un seul maximum après l'hiver, et un seul minimum en été. De huit à douze ans, les deux termes avancent dans l'ordre des mois, le maximum se présentant en mai, le minimum en octobre. Après la puberté, le maximum rétrograde jusqu'à l'âge de vingt-cinq ans, et vient se fixer en février, invariablement jusqu'aux âges les plus reculés ; le minimum ne quitte plus le mois d'octobre, et il s'en établit un second au mois de juillet; entre ces deux minima, septembre présente un maximum secondaire peu prononcé (Quetelet, Lombard, Villermé, Edwards, etc.). D'où l'on voit qu'après l'achèvement de la croissance (après vingt-cinq ans), l'homme et la femme courent le plus de chances de mort après les chaleurs de l'été, et surtout après les rigueurs de l'hiver. A aucun âge l'influence des saisons sur la mortalité ne se manifeste plus activement que dans la vieillesse ; à aucun âge elle n'est moindre qu'entre vingt et vingt-cinq ans, période de force et de plénitude vitales. En reprenant ces recherches, Moser est arrivé à une conclusion judicieuse : les registres mortuaires de Kœnigsberg lui ont montré le mois de février comme le plus dangereux pour les jeunes enfants et pour les adultes qui ont passé leur quarantième année ; mars et avril comme les mois les plus funestes pour les âges intermédiaires. Ces différences n'étonnent point, si l'on réfléchit que l'influence de la température sur la vie ne réalise tout son effet qu'après un certain laps de temps ; la durée du retard exprime des inégalités de résistance vitale aux différents âges. Or il résulte des nombres mêmes de M. Quetelet,

Digitized by Google

envisagés sous ce point de vue, que la plus grande mortalité tombe en janvier de 0 à 2 ans, en mars de 2 à 3 ans, en avril de 3 à 12 ans, en mai de 12 à 16 ans; c'est-à-dire que plus la force vitale se développe, plus le maximum de la mortalité recule dans l'année. Les phénomènes de la vie morale et intellectuelle ne se dérobent pas entièrement à l'action de la périodicité annuelle. Esquirol a constaté que la manie est plus fréquente en été, la monomanie et la démence plus uniformément répandues dans les différents mois de l'année : ce sont les mois de juin, de juillet et d'août, époque des plus grandes chaleurs, qui présentent le plus grand nombre de suicides. M. Quetelet a trouvé qu'en hiver il se commet plus de crimes contre les propriétés, et en été plus de crimes contre les personnes : résultats qui s'expliquent en partie par l'augmentation de la misère et des besoins en hiver, par l'exaltation cérébrale et les rapports plus multipliés entre les hommes durant l'été.

§ II. Épidémies.

I. INFECTION, CONTAGION, ENDÉMIE, ÉPIDÉMIE.

1° *Infection*. Ce mot exprime le mode de propagation de certaines maladies dont la cause est l'action toxique exercée sur l'homme par un air contaminé. L'infection suppose: 1° un foyer d'émanations délétères; 2° le rôle intermédiaire de l'air qui leur sert de véhicule; 3° chez ceux qui en sont pathologiquement affectés, une aptitude spéciale à en subir l'influence. La matière toxique a été appelée effluve, quand les marais sont le foyer qui la dégage, miasme quand elle s'échappe du corps de l'homme malade ou d'une substance animale en putréfaction. Fréd. Hoffmann désignait l'agent toxique par le mot ferment, qu'un chimiste contemporain, M. Dumas, emploie dans le même sens. Indiquons rapidement les sources de l'infection et les principales maladies qui se rattachent à chacune d'elles. — A. Matières végétales en macération (*voy.* tome I, *Eaux stagnantes*). Les résultats de l'intoxication marécageuse sont les fièvres intermittentes, rémittentes, sub-continues, c'est-à-dire à stades fébriles si rapprochés, que l'apyrexie s'efface; pseudo-continues ou pyrexies qui, dès leur invasion ou vers leurs dernières périodes, revêtent la forme continue; la fièvre

Digitized by Google

jaune, dont Chervin a démontré l'origine infectieuse et dont Valentin, Devèze, Dalmas à Saint-Domingue et dans l'Amérique du Nord, Lefoulon, Rouvier à la Guadeloupe, Gilbert, Decourt, Guyon aux Antilles, etc., avaient signalé la coïncidence ou l'alternation avec les endémies de fièvres intermittentes, rémittentes et sub-continues. D'après un relevé de 196 épidémies de fièvre jaune, 106 se sont manifestées entre l'équateur et le 30e degré de latitude nord ; 76 entre le 30e et le 40e degré ; 13 entre le 40e et le 50e degré ; 1 entre le 50e et le 60e degré ; point entre le 60e et le 90e degré. Enfin, la dyssenterie qui règne dans les pays à marais, concurremment avec les fièvres intermittentes, paraît reconnaître la même origine, l'action élective des miasmes de marais s'exerçant alors sur le gros intestin. — B. Matières animales en putréfaction : principes toxiques fournis par le corps de l'homme ou des animaux vivants et malades. Ces deux causes agissent séparément ou se confondent pour la production des mêmes effets. Les exemples abondent de l'influence pernicieuse des exhalaisons qui se dégagent de la matière animale morte et altérée par la fermentation putride : des diarrhées, des dyssenteries, des fièvres malignes ont frappé un grand nombre de personnes lors de l'exhumation des cadavres enterrés dans le cimetière des Innocents. Vaidy rapporte que des hommes chargés quelques jours après une bataille d'ensevelir les cadavres de soldats morts furent atteints de fièvres graves ; les fossoyeurs sont exposés aux mêmes dangers s'ils procèdent sans précaution à l'exhumation de cadavres enterrés depuis longtemps. On objecte la santé des bouchers et des charcutiers ; on cite les raffineries de sucre où l'on emploie du sang de bœuf, les tanneries, les mégisseries, les boyauderies, qui ne portent, dit-on, aucune atteinte à la santé des ouvriers et des habitants ; il en est de même du clos d'équarrissage de Montfaucon. Mais Parent-Duchâtelet et M. Warren n'ont pas tenu assez compte des conditions suivantes : il ne suffit pas que l'agent toxique soit répandu dans l'atmosphère, il faut encore que l'organisme soit apte à en subir l'influence. La question d'opportunité domine ; l'habitude peut neutraliser plus ou moins complétement les propriétés toxiques de telles ou telles émanations. A l'air libre ou dans des locaux où l'aérage est

Digitized by Google

suffisant, elles manifestent moins d'activité. Enfin, le régime, les dispositions du moral contribuent à l'annulation de leur nocuité. L'encombrement produit la pourriture d'hôpital, le typhus des prisons, des vaisseaux, des hôpitaux. Dès que le nombre des malades excède les proportions du cube atmosphérique d'un hôpital, on voit les maladies se modifier gravement dans leur aspect et dans leur marche, des complications insolites surgir, telles que les gangrènes, les phlébites, les érysipèles, les accidents de résorption purulente. La viciation du sang se manifeste par les phénomènes de stupeur, d'ataxie, de prostration des forces, en un mot par l'état typhoïde qui marque d'un sceau commun les affections les plus diverses par leur siége et leur forme initiale. L'encombrement n'est pas étranger à l'extension de l'érysipèle, du croup, de la coqueluche, et surtout de l'ophthalmie chez les jeunes sujets admis à l'hôpital des enfants. La morve se développe particulièrement dans les écuries de faible capacité, humides et difficiles à aérer : peut-être l'infection où sont plongés les chevaux morveux suffit-elle pour communiquer à l'homme cette maladie terrible, quoiqu'elle se propage le plus souvent par contagion ou par inoculation. L'atmosphère des grandes villes se rapproche des conditions de l'air confiné par les émanations incessantes de toute espèce dont elle s'imprègne : la hauteur des édifices, l'étroitesse et la sinuosité des rues, l'existence des égouts, la dissipation quotidienne des excreta d'une population immense, les résidus des vastes marchés, etc., que faut-il de plus pour déterminer une perpétuelle imminence d'épidémies miasmatiques ? Pendant le choléra, les quartiers du centre de Paris, les rues étroites et abritées ont fourni une proportion démesurée de victimes. Glascow, malgré sa prospérité et la civilisation de ses habitants, subit le fléau de l'encombrement. Les statistiques de Rob Corvan nous montrent cette ville en proie à une mortalité croissante par fièvre typhoïde : en 1835, 6,180 attaqués, 412 morts = 1 sur 15 de la population ; en 1837, 21,800 attaqués, 2,180 morts = 1 sur 10. Londres, ravagé par la peste en 1666, brûlé, puis rebâti, a vu remplacer ses cloaques par des rues larges et bien alignées, et jouit aujourd'hui d'une sorte d'immunité contre les épidémies. Nous avons signalé plus haut l'améliora-

Digitized by Google

tion de la santé publique à Paris. Faut-il s'étonner si les villes autrefois sales, basses, humides, tortueuses, étroites, ont été visitées par les maladies pestilentielles ? Les constructions élevées par les Européens sur les côtes des Antilles et des États-Unis n'ont-elles pas contribué à donner un essor épidémique à la fièvre jaune, qui ne s'est montrée sous cette forme que deux siècles après leur établissement aux Antilles, et qui jusqu'alors s'était confondue à l'état sporadique avec les fièvres rémittentes du pays ?

2° *Contagion*. Tandis que les maladies infectieuses sont engendrées par un principe qui se dégage d'un foyer commun, et qu'en s'éloignant de ce dernier on se soustrait à leur atteinte, les maladies contagieuses se transmettent d'individu à individu, à de grandes distances, et par le contact immédiat ou médiat. Si l'on veut éviter les hypothèses et se borner à l'énonciation sommaire des faits observés, on dira qu'il y a contagion lorsqu'un individu, affecté d'une maladie, la communique à d'autres individus qui se trouvent dans des conditions d'aptitude spéciale pour la recevoir, et qui à leur tour la propagent avec les mêmes caractères et dans les mêmes circonstances : la contagion n'a donc rien d'absolu, d'inévitable. Quel est l'élément contagieux, l'agent reproducteur de la maladie ? La matière pathogénique qui le constitue a-t-elle la propriété de se régénérer au sein des organes, et la maladie, une fois produite, n'a-t-elle plus besoin pour se propager de l'intervention des causes qui lui ont donné naissance ? Dira-t-on avec Dupuytren qu'il se développe au dedans de chaque malade une espèce de germe, de virus, ou qu'il se forme autour de lui une atmosphère chargée du principe de la maladie, et que par l'intermédiaire de ce germe, de ce virus, de ce principe, le mal peut s'étendre à d'autres individus ? La solution rigoureuse de ces problèmes est impossible ; contentons-nous de reconnaître qu'à la faveur des conditions individuelles d'opportunité, certaines maladies se communiquent d'homme à homme, immédiatement ou médiatement, sans aucun rapport de causalité probable avec les circonstances de saison, de météorologie, de climat, d'infection locale, de régime, etc. — A. Contagion immédiate. Elle a lieu par simple attouchement : la rougeole, la variole, la scarlatine, la gale, le porrigo favus, etc.,

Digitized by Google

peuvent se transmettre ainsi, ou par frictions entre une surface contaminée et une surface intacte; nul doute que les frottements du coït ne favorisent l'imprégnation du virus syphilitique; ou par inoculation, c'est-à-dire par insertion sous-épidermique d'une matière virulente qui n'aurait point prise sur la peau revêtue de son enveloppe inorganique (rage, vaccine). — B. La contagion médiate s'effectue à l'aide de diverses substances qui transportent l'élément virulent de l'individu malade à celui qui s'en est tenu plus ou moins éloigné. Les substances qui servent de véhicule au principe contagieux ont été divisées en deux catégories : 1° étoffes de laine, soie, coton, chanvre et lin, paille, papier, plumes, fourrures; 2° pierre, métaux, bois, verre. Cette classification ne comprend pas les personnes qui sont en relation avec les malades, quoique le corps humain, en raison de sa température propre, possède le plus de capacité et de conductibilité pour les principes contagieux, ni les produits animaux (sang, salive, venin), ni les débris anatomiques. Telle peut être cependant la source de la contagion. Deux fossoyeurs, ayant exhumé le cadavre d'un homme mort de variole depuis dix ans, furent attaqués de cette maladie qui prit chez eux un caractère de malignité (Ozanam, *Épid.*, tome I, page 65, 2e édit.). Du virus de vipère conservé pendant trois ans dans des vessies, et apporté de l'Inde à M. Breschet, fit périr presque instantanément des pigeons auxquels on l'inocula délayé dans un peu d'eau avec la pointe d'une lancette. Et n'existe-t-il pas plus d'une analogie entre les venins et certains principes contagieux? Que l'air lui-même puisse se charger des principes contagieux et les présenter pour ainsi dire à nos organes, c'est ce l'on ne peut nier. Que de fois nous avons vu après l'arrivée d'un varioleux, d'un rubéoleux dans une salle d'hôpital, ces fièvres exanthématiques se communiquer à d'autres malades; le voisinage d'une coqueluche expose à ses ravages tous les enfants placés dans la même salle; et quand le typhus des hôpitaux frappe des médecins qui n'ont que des relations presque fugitives avec les malades qui en sont atteints, on ne peut y voir un résultat d'infection. La distance à laquelle les matières virulentes peuvent agir par l'intermédiaire de l'air dépend de la température, de l'hygrométrie, du repos ou de la ventilation de l'air. Dans l'Orient,

Digitized by Google

durant le règne de la peste, les Européens se préservent par la réclusion ; les couvents y jouissent d'une immunité qu'ils doivent à l'élévation de leurs murs et à l'interruption des rapports extérieurs. Desgenettes va jusqu'à dire qu'un fossé de quelques pieds entre un pestiféré et un homme sain met ce dernier à l'abri de la contagion. Toutefois, l'isolement ne préserve que de l'influence des maladies, non de celle des causes épidémiques générales ; cette dernière influence étant nulle en dehors des foyers pestilentiels qui sont ordinairement circonscrits, et dans les pays sains, il s'ensuit que l'influence des pestiférés et des foyers qu'ils peuvent développer subsiste seule et constitue, à vrai dire, l'unique ou le principal danger. Or, contre celui-ci, l'isolement est un moyen de pophylaxie certaine (1). Les foyers pestilentiels peuvent persister après l'enlèvement des pestiférés (2). La transmission de la peste ne paraît s'effectuer efficacement que par les miasmes qu'exhalent les pestiférés. L'inoculation de leur sang, du pus de leurs bubons, de la sérosité des phlyctènes de ces bubons, n'a donné que des résultats équivoques. Rien de positif quant à la transmissibilité de la peste par le seul contact des malades, par l'usage de leurs hardes et vêtements, par les marchandises provenant d'un pays infecté. La peste peut se propager hors des foyers épidémiques par l'air chargé des émanations des maladies ; de là formation de nouveaux foyers, comme, par exemple, à bord des navires, susceptibles à leur tour d'être transportés à de grandes distances, mais peu redoutables pour les pays qu'ils atteignent s'ils n'y rencontrent dans le climat et l'atmosphère un ensemble de conditions favorables à leur activité. La peste sporadique, dépourvue des caractères qui appartiennent aux maladies épidémiques, ne frappe qu'un petit nombre de malades qui ne paraissent point aptes à créer des foyers d'infection. Il est impossible de déterminer la durée absolue de l'incubation ; mais il paraît certain que, loin des contrées où la peste est endémique, en dehors des foyers épidémiques et des foyers d'infection pestilentielle,

(1) *Rapport à l'Académie sur la Peste et les Quarantaines*, par le docteur Prus, accompagné de pièces et documents, etc. Paris, 1846, page 203, conclusion XXX.

(2) *Ibid.*, conclusion XXIV.

Digitized by Google

la peste n'a jamais fait explosion chez les individus suspects après un isolement de huit jours (1). Quant à la sphère de propagation des autres principes contagieux, nous pensons avec Fodéré qu'elle ne peut être délimitée *à priori;* (2) en la réglant, même d'après les faits observés, on risque de la faire trop grande dans certains cas, trop petite dans d'autres. A part les degrés variables de l'aptitude individuelle à subir l'action de l'élément contagieux, les maladies qu'il caractérise peuvent se classer comme il suit : 1° évidemment contagieuses : gale, petite vérole, vaccine, rage, syphilis, rougeole, scarlatine, teigne faveuse, coqueluche, typhus, pustule maligne, charbon épizootique, morve; 2° vraisemblablement contagieuses : peste, fièvre jaune, dyssenterie épidémique, fièvre typhoïde, suette, vrai croup, angine gangréneuse, muguet malin ou confluent des nouveaux-nés; 3° peu probablement contagieuses : choléra, dartres, phthisie pulmonaire (Requin).

3° *Endémies*. Les endémies sont l'expression pathologique des localités, et il devrait en être question à ce mot; mais comme l'atmosphère est l'agent direct ou le véhicule du principe de beaucoup d'endémies, et qu'il est utile de les comparer aux épidémies, nous en parlerons ici. Les causes des endémies varient et souvent échappent à l'analyse; mais les maladies qu'elles produisent ont un caractère commun, savoir, d'appartenir en propre à certains pays et d'y être permanentes, quoique plus actives parfois à certaines époques de l'année. Les épidémies, au contraire, règnent passagèrement et se généralisent davantage. Les premières naissent pour la plupart de conditions météorologiques et cosmiques que l'on peut apprécier jusqu'à un certain point; les autres se développent sous l'empire de modifications presque toujours inconnues de l'air. Cette distinction entre les deux groupes de maladies précitées est consacrée par les anciens et les modernes (Hippocrate, Galien, Van-Swieten, Fodéré, etc.), et nous l'admettons. Toutefois des endémies, circonscrites à leur naissance, telles que la peste, la fièvre jaune, le typhus, peuvent s'étendre sous

(1) *Rapport à l'Académie sur la peste*, etc., *passim*.

(2) *Traité de médecine légale et d'hygiène publique*, tome V, 1813.

Digitized by Google

forme épidémique, sans que leur diffusion s'explique toujours par l'addition d'un élément contagieux.

Les auteurs qui se sont occupés des endémies (Finke, Schnurrer, Virey), les ont classées par ordre géographique ; mais leurs tableaux comprennent des maladies qui ne sont point le résultat constant des influences locales ; et il nous sera difficile d'éviter entièrement le même inconvénient dans l'énumération suivante qui renferme des renseignements nécessaires à l'hygiène publique.

1° *Europe*. Norwége, Suède, Finlande, Russie, Danemarck, Poméranie, Courlande : scorbut, pneumonie, rhumatisme, phlegmasies catarrhales ; l'ophthalmie règne en Laponie, le nôma (espèce de gangrène scorbutique) en Suède (1), le raddesyge (espèce de syphilis) en Suède et en Norwége, le ginklose ou tétanos des nouveaux-nés en Islande ; le labrisulcium ou chancre de la bouche en Irlande, les fièvres pernicieuses avec pourpre et miliaire en Hongrie ; la plique (trichoma) dans la Pologne, la Lithuanie, la Transylvanie, la Hongrie ; le spleen (hypochondrie), la fièvre intermittente, le diabète, l'albuminurie, la dyssenterie, en Angleterre ; en Hollande, outre les maladies des pays froids et humides qui y sévissent comme en Angleterre, les aphthes, les tubercules pulmonaires, le scorbut, la scrofule, la suette miliaire, etc. Dans notre France, la suette (département de Seine-et-Oise, de l'Oise, la Picardie) ; le goître (Lorraine, l'Allier) ; l'ichthyose, la gale, les dartres (côtes de la Bretagne, Champagne) ; la gangrène sèche avec nécrose (Orléanais, Sologne) ; la pustule maligne (Bourgogne) ; les convulsions du pays d'Auge (Normandie) ; le malvat, éruption carbonculeuse (Languedoc) ; la diphthérite (Touraine) ; les fièvres de marais (voy. tome I). Dans le Piémont, les mêmes fièvres, dues aux rivières, avec ou sans éruptions miliaires et pétéchiales. Dans la Suisse, le Valais, la haute et la basse Maurienne, crétinisme, goître, scrofule, rachitisme. Le tarentulisme s'observe dans la Pouille,

(1) Le nôma paraît avoir régné épidémiquement en Hollande où il a été appelé cancer aquatique (*Waterkanker*) par van de Woord (1662) (*Voy.* la thèse de M. Jules Tourdes *Sur le noma ou sphacèle de la bouche*, Strasbourg, 1848).

Digitized by Google

la Calabre et l'Abruzze ; la pellagre dans le bas Milanais, le Pavesan, le Lodesan et le Navarrois. La fégra ou fégarite, qui règne en Espagne et en Portugal, consiste dans des ulcères de mauvais caractère et siégeant dans la bouche. Madrid est en proie à une colique qui porte son nom.

2° *Asie*. D'après Pallas, l'hystérie, l'hypochondrie, la folie sont fréquentes dans les régions les plus septentrionales de l'Asie. Les maladies du foie et du système nerveux, les dyssenteries, le choléra, les ophthalmies sont endémiques dans l'Asie australe ; le vomissement bilieux règne à Goa, le flux dyssentérique sur la côte du Malabar, du Coromandel, à Java ; la calenture sous la zone torride, la colique nerveuse et la lèpre au Japon et à la Chine ; le béribéri dans l'Inde, l'éléphantiasis chez les Chingulais.

3° *Afrique*. Les endémies de l'Égypte sont la peste, la lèpre, l'ophthalmie, les dartres, le scorbut, la scrofule, le tétanos. La filaire est celle de Médine ; le dragonneau celle des îles du golfe Persique, sur les bords de la mer Rouge et chez les peuples répandus sur un sol argileux et imprégné d'eau de mer (Kœmpfer, Smyttam, Anderson). A Maroc, en Guinée et dans le Sennaar, on mentionne le tétanos et les névroses ; à Loango et à Benguela, une espèce de tarentulisme, la jaunisse et les cachexies bilieuses ; l'éléphantiasis à l'île Bourbon, l'hématurie à l'île de France.

4° *Amérique*. Le nord de ce continent répète la plupart des endémies du nord de l'Europe (scorbut, rhumatismes, gangrènes, affections cutanées, etc.). Dans les États-Unis, fièvres intermittentes, dyssenterie, etc. Dans le Mexique, fièvre jaune ; au Pérou, syphilis et maladies de la peau ; aux Antilles, fièvre jaune et dyssenterie ; à Cayenne, fièvres intermittentes, pian, ring-worm, tétanos ; à Surinam, coliques analogues à celles des côtes de Malabar ; au Brésil, chiques ou maladie produite par un insecte qui pénètre dans les chairs (*pulex penetrans*).

Nous n'avons signalé que les endémies les plus saillantes du globe, car elles sont extrêmement nombreuses dans le sens trop étendu de ce mot ; et surtout elles sont loin d'avoir été suffisamment scrutées dans leurs conditions génératrices, dans leurs analogies ou leurs dissemblances. On a confondu les af-

Digitized by Google

fections qui semblent être un produit de localité avec la pathologie plus générale des climats, les résultats temporaires de l'infection ou de l'extension épidémique et même avec ceux d'une contagion spécifique! Le pian, le sibbens, le raddesyge, ne sont-ils pas des formes de la syphilis? La lèpre squameuse, qui s'est propagée dans toutes les îles de l'Océanie, accuse en partie la même origine (Lesson, *Voy. de la Coquille*, 1822 à 1825). Quoi qu'il en soit, les endémies étant déterminées par la spécialité d'un ou de plusieurs modificateurs hygiéniques (air, sol, nourriture, etc.), on doit les retrouver partout où la même cause ou le même ensemble de causes agit d'une manière prononcée : c'est ce que l'observation confirme. Le mal de ventre sec du Malabar, la colique du Poitou, celles des Asturies, de Madrid, de Surinam, le béribéri, etc., ayant pour caractères communs la brusquerie de l'invasion, des accidents convulsifs, etc., appartiennent aux localités élevées ou voisines des montagnes neigeuses, exposées à de grands refroidissements périodiques de l'atmosphère. M. Rayer (1) a rapproché le mal de la rosa des Asturies et la pellagre de la Lombardie. Le goître, que l'on croyait confiné dans les vallées subalpines, a été observé par M. de Humboldt dans quelques cantons du Mexique; on le voit à Java, à Sumatra, sur les bords du Niger, etc. On trouve le crétinisme dans la Carinthie, la Tartarie chinoise, à Staunton, dans les parties montueuses de la Chine. La scrofule existe dans les contrées les plus chaudes comme dans les pays les plus froids, ce qui implique pour elle un autre agent pathogénique que les qualités de l'air. La plique appelée polonaise se rencontre en Suisse, dans la Prusse, dans la Tartarie, dans la Hongrie, dans la Transylvanie, etc. Les fièvres paludéennes sont semées sur le globe comme la cause qui les engendre.

La prophylaxie hygiénique des endémies ne peut reposer que sur la connaissance exacte des influences qui les font naître; malheureusement leur étiologie est peu avancée, remplie d'obscurités et de controverses : là même où le rapport de causalité que l'on recherche se prononce jusqu'à l'évidence, on ignore et

(1) *Traité des maladies de la peau*. Paris 1835, tome III, page 864 et 889.

Digitized by Google

l'on ne découvrira peut-être jamais certains éléments nécessaires à la solution du problème. Nous savons bien que la composition géologique des terrains, leur exposition, la quantité et le mode de distribution des eaux qui les arrosent, la nature des végétaux qui y croissent, jouent un rôle dans la production de certaines maladies; mais, pour expliquer ce rôle, que se présente-t-il? Des hypothèses. Quelques auteurs attribuent au lait les maladies lymphatiques et le rachitisme qu'ils prétendent être très communs chez les peuples pasteurs des montagnes; et les expériences de MM. Guérin et Trousseau ont démontré que le lait guérit les rachitiques. Quelle endémie est plus étroitement liée avec les conditions de localité que le goître, et combien il importerait à l'hygiène publique de préciser l'origine de cette affection ou plutôt de cet état général dont le goître est le prodrome ou l'accompagnement, et qui a pour terme le crétinisme? On l'a attribué à l'atmosphère mal renouvelée des vallées obscures, sinueuses, humides, où on l'observe particulièrement; mais on le retrouve dans des pays plats tels que la Lombardie, le Milanais, le Soissonnais, etc., dans les plaines élevées de la Colombie où il se propage de plus en plus (Roulin). Il serait banal d'en accuser la mauvaise alimentation ou les excès de liqueurs. La constitution du sol, d'après Mac-Lelland, donnerait la clef de l'énigme : ce voyageur, qui a visité de village en village la population goîtreuse d'une province indienne dite Kemaou, a vu que partout, dans le fond des vallées comme au sommet des montagnes, le goître coïncide avec le terrain calcaire et qu'il disparaît là où les sources d'eau s'échappent d'un sol argileux ou de roches siliceuses, quels que soient d'ailleurs le niveau des localités au-dessus de la mer et l'état de stagnation de l'air ou des eaux. D'autres, au contraire, admettent une zone orographique dans laquelle se renferme l'endémie du crétinisme : dans les Alpes Noriques, celui-ci stationne entre 1,394 et 3,600 pieds au-dessus du niveau normal, et le docteur Berchtold guérit, dit-on, des enfants crétins en les élevant simplement sur l'Adenberg, au-dessus de cette limite. De son côté, le docteur Roesch (1)

(1) *Untersuchungen ueber den Krotinismus*. Erlangen, 1844.

Digitized by Google

n'accorde qu'une importance très secondaire à la présence de la chaux carbonatée dans l'eau, quoique l'opinion la plus générale rapporte aux eaux séléniteuses le développement du goître.

L'analyse chimique qui démontre une grande quantité de carbonate calcique dans les eaux d'Aoste, retire ce sel aussi abondamment des eaux de Cormajor, où ne s'étend point le crétinisme (1). M. Boussingault (2) en a cherché aussi la cause dans l'eau : celle qui le produit, suivant lui, n'est pas oxygénée ou l'est à peine. Cette théorie concilie assez bien les faits en apparence opposés. Dans les lieux très élevés, où le goître est endémique, la disparition ou la diminution notable de l'oxygène dans l'eau s'explique par le degré de la pression atmosphérique; ailleurs, comme dans le village de Mariquita, l'élévation n'est que de quelques centaines de mètres au-dessus du niveau de la mer ; mais on boit à Mariquita l'eau des glaciers de la Cordilière centrale : si le goître est répandu à Socorro (700 mètres de hauteur), c'est que l'eau de cet endroit contient par litre 16 cent. cubes d'acide carbonique et 12 d'air seulement; dans les contrées goîtreuses, où l'on ne consomme ni eaux de neiges, ni eaux calcaires, les eaux habituellement employées ont séjourné sur de la tourbe, des feuilles mortes, du bois pourri, etc. Or, toutes les matières organiques, très avides d'oxygène, enlèvent ce principe à l'eau; aussi les faits cités par Fodéré prouvent que le goître est rare dans les lieux sillonnés par des cours d'eau rapides. Pourquoi les défrichements de la vallée d'Aoste (1792) ont-ils réduit le chiffre des goîtreux ! C'est qu'ils ont amené la dessiccation des marais et permis l'arrivée des vents. Enfin, d'après le docteur Roesch, le crétinisme, qui se présente partout à l'état sporadique, dérive de la génération et se transmet par hérédité ; il tient à la faiblesse des parents, à de mauvaises conditions durant le coït ou la grossesse, telles qu'ivresse, chagrins, frayeurs, etc. En général les symptômes du crétinisme ne se manifestent qu'après la naissance, par un arrêt de développement du système ner-

(1) *Leistungen in der medicinischen Géographie von Heusinger*, dans *Jahresbericht über die Fortschritte der gesammte medecin*, etc. Erlangen, 1848, tome II, page 194.

(2) *Annales de physique et de chimie*, tome XLVIII.

Digitized by Google

veux ; les influences auxiliaires sont : le défaut de soins des enfants, une mauvaise nourriture, la malpropreté, de mauvais vêtements, des habitations insalubres, une éducation négligée, les maladies; la qualité de l'eau, et surtout la proportion de chaux carbonatée qu'elle contient, n'exerce que peu d'influence. Lebert, qui a étudié le crétinisme dans les lieux où il est endémique, le fait consister essentiellement en un développement incomplet des centres nerveux, surtout de l'intelligence et des organes des sens, et il le sépare complétement des affections scrofuleuses et tuberculeuses, malgré l'opinion de Hufeland, qui a dit que dans le crétinisme l'homme tout entier devient scrofule (1). En attendant qu'un complément de recherches ait justifié le rôle absolu que M. Boussingault fait jouer à l'eau plus ou moins désoxygénée, nous penchons à admettre, avec M. Roesch, sinon la série exacte des causes qu'il invoque, mais le principe de l'étiologie complexe du goître et du crétinisme ; il existe probablement peu d'endémies caractérisées auxquelles ne s'applique ce principe ; dans les investigations dont elles sont l'objet, il faut interroger tous les ordres de modificateurs qui atteignent les masses : parfois tel d'entre eux paraîtra prédominant ; rarement l'action exclusive d'un seul rendra compte de la permanence ou du renouvellement périodique et circonscrit de faits pathologiques toujours les mêmes, et formant en quelque sorte l'un des traits de l'identité historique d'une population.

4° *Épidémies proprement dites.* Il y a dans ce mot toute une doctrine médicale dont la tradition hippocratique a fourni la base, que Sydenham a achevé d'édifier, et qui repose sur l'autorité des plus éminents observateurs des derniers siècles. Quand on considère en général le mouvement pathologique d'un pays, d'une cité, d'un grand hôpital, il se présente d'abord un certain nombre de maladies qui se manifestent isolément et sans caractère commun chez un petit nombre d'individus. Ces maladies ont reçu et conservé depuis Sydenham le nom de maladies intercurrentes ou sporadiques. D'autres n'apparaissent qu'à de certaines époques et ont une durée variable : on les appelle maladies épidémiques ; sous le nom de constitution épi-

(1) Lebert, *Traité pratique des maladies scrofuleuses*. 1849, page 91.

Digitized by Google

démique, on désigne l'espace de temps pendant lequel elles règnent, et sous celui de génie épidémique, l'influence que cette constitution exerce sur la forme, la marche, la nature et la gravité des maladies qui se montrent alors. On distingue trois sortes de constitutions épidémiques qui tiennent sous leur dépendance trois genres de maladies épidémiques : — 1° Constitution stationnaire ou fixe. Elle est inflammatoire, bilieuse, nerveuse, catarrhale ou muqueuse (dite aussi rheumatique), enfin putride ou maligne, suivant l'aspect général des maladies régnantes et le caractère des réactions auxquelles elles donnent lieu, quels que soient d'ailleurs leur localisation et leurs éléments anatomiques. Pendant les années 1763, 1764 et 1765, Lepecq de la Clôture a observé une constitution catarrhale et rhumatismale qui a imprimé son cachet à toutes les maladies. Ozanam a vu la constitution inflammatoire se maintenir pendant plus de dix ans à Milan. D'après les épidémistes, les constitutions stationnaires n'ont point leur origine dans les changements des saisons. Suivant Sydenham : *Ab occulta potius et inexplicabili quadam alteratione in ipsis terræ visceribus pendent, unde aer ejusmodi effluviis contaminatur, quæ humana corpora huic aut illi morbo addicunt, determinantque.* — 2° Constitutions temporaires ou saisonnières actuelles : on les appelle aussi constitutions médicales régnantes. Elles expriment la liaison qui existe entre les maladies et les phénomènes météorologiques propres à chaque saison ; elles n'influencent que les affections intercurrentes, tandis que la constitution fixe se réfléchit et sur les dernières et sur les saisonnières. Quand l'année est régulière, les quatre constitutions épidémiques qui correspondent aux saisons se déroulent nettement : on dit alors qu'elles sont légitimes, parce qu'elles sont le produit des qualités météorologiques qui caractérisent les saisons normales d'un climat, d'une localité donnée. Si l'année est irrégulière, c'est-à-dire marquée par des combinaisons insolites des qualités météorologiques de l'air, elle offrira des perturbations parallèles dans les phases de sa pathologie (*voy.* tome I, page 556). Huxham, Lepecq de la Clôture, Geoffroy, Raymond, etc., mentionnent de fréquents exemples de ces renversements de saisons que M. Furster appelle intempéries. Nous avons expli-

Digitized by Google

qué ailleurs (tome I, page 560) ce que les épidémistes entendent par constitutions médicales mixtes, l'entre-deux de Sydenham. La constitution propre à chaque saison résulte de celle de chaque jour; la somme des constitutions saisonnières détermine celle de l'année. La maladie qui a régné avec le plus d'intensité, de fréquence ou de durée, décide le caractère général de la constitution annuelle : on retrouve dans cette maladie les symptômes locaux propres à telles lésions organiques ou à tel trouble fonctionnel; mais en même temps, le génie épidémique, c'est-à-dire la cause inconnue qui modifie la maladie, lui impose un symptôme insolite qui prédomine, altère sa marche, augmente sa gravité par une complication constante et uniforme. Dans d'autres cas, la constitution médicale est masquée, et les maladies ordinaires n'ont d'autre lien commun qu'un élément intime et spécial qui se dégage dans les expériments de la thérapeutique. — 3° *Épidémies accidentelles*. Elles se développent brusquement, sans cause évidente : tantôt elles ne sont que l'extension d'une maladie sporadique et connue; tantôt elles réalisent une forme pathologique sans analogue parmi celles que l'on observe dans les contrées soumises à leurs ravages. Saisons, climats, barrières naturelles ou factices, différences d'âge, de sexe, de complexion, etc., rien ne les arrête, quoiqu'elles s'appesantissent principalement sur les classes abruties et misérables. Point de fixité ni dans leur durée ni dans leur itinéraire; foudroyantes au début, terribles dans leur stade ascendant, elles annoncent leur déclin par quelques oscillations dans le chiffre des invasions et des décès. Parfois elles interrompent subitement leur période descendante pour rétrograder et sévir avec une nouvelle furie; elles font taire les autres maladies ou en réduisent le nombre; elles étouffent, dès leur apparition, une épidémie antérieure. En Orient, on voit la peste cesser quand se développe une épidémie de variole. Elles modifient la santé des individus aussi bien que la physionomie des maladies intercurrentes; enfin elles rencontrent, dans leurs divagations meurtrières, des races qui leur résistent. D'après Fabrice de Hilden, l'épidémie de Bâle n'attaquait que les nationaux. Degner rapporte que les Français et les Israélites échappèrent seuls

Digitized by Google

à l'épidémie dyssentérique de Nimègue. Souvent les épizooties coïncident avec les épidémies.

II. Rapports des épidémies avec l'hygiène publique.

Ainsi que nous en avons prévenu le lecteur, nous prenons ici l'épidémie dans sa plus ample signification; après les distinctions établies plus haut, il nous est permis d'ajouter que l'infection et la contagion n'indiquent que le mode d'origine et de propagation de certaines maladies. Celles-ci, suivant qu'elles se restreignent aux limites des localités ou qu'elles envahissent une plus vaste étendue, constituent des endémies ou des épidémies; telle affection est endémique dans certaines contrées, qui, à des époques connues, s'est répandue au loin : citons seulement les épidémies catarrhales qui en 1729, 1732 et 1775, désolèrent toute l'Europe et une partie de l'Amérique. Beaucoup d'endémies et d'épidémies n'ont aucun élément infectieux ni contagieux; mais il n'est pas moins vrai que ces éléments, soit isolément, soit ensemble, peuvent les compliquer : aussi Ozanam admet-il un groupe d'épidémies infectieuses et contagieuses.

1° Les causes des épidémies sont peu connues; quelques circonstances secondaires qui se lient à leur étiologie échappent moins à notre observation. La statistique a prouvé que c'est en été ou vers la fin de cette saison que se montrent principalement les épidémies de petite-vérole, de rougeole, d'ophthalmies; que les phlegmasies et les catarrhes de l'appareil respiratoire sont rares pendant la saison chaude; que ces affections deviennent souvent épidémiques aux époques annuelles des plus brusques variations de température. Sur cinquante-six épidémies de catarrhes pulmonaires qui ont régné en Europe, vingt-deux régnèrent en hiver, douze au printemps, onze en automne, cinq en été, deux pendant une année entière, une pendant l'hiver et le printemps, et une pendant l'hiver, l'automne et le printemps. Dans nos contrées, le développement épidémique des fièvres d'accès avance ou retarde comme le desséchement des marais, de sorte que leur invasion dans certains cantons marécageux coïncide avec leur déclin dans d'autres localités. A mesure que l'on s'éloigne de l'équateur, la fièvre jaune ne sévit épidémiquement que durant l'été. Dans les Indes occidentales, les fièvres

Digitized by Google

dites rémittentes, bilieuses, les dyssenteries, les diarrhées deviennent épidémiques pendant la saison des pluies, les affections du foie durant la saison chaude, etc. Les localités et les climats interviennent puissamment dans la production des affections populaires, dont beaucoup ne s'observent que dans certaines limites géographiques. Les aliments et les boissons n'y restent pas étrangers : les affections cutanées (gale, lichen, lèpre, etc.) sont communes chez les populations qui vivent en grande partie du produit de leur pêche (côtes de la Norwége, de l'Islande, de l'Écosse, de la Bretagne, aux Antilles, à Bahama, dans l'Archipel indien, etc.). L'usage du seigle ergoté et du blé gâté dans les années pluvieuses donne lieu à l'ergotisme gangréneux, à la dyssenterie. De toutes les causes d'épidémies, les disettes, les famines sont celles qui ont fait le plus de mal. Sous l'empire des passions morales, des affections nerveuses ont pris naissance qui sont devenues épidémiques par imitation. Qui ne connaît, d'après Plutarque, la monomanie suicide des filles de Milet, renouvelée il y a peu d'années au bourg Saint-Pierre-Monjan, dans le Valais; l'épidémie choréique du moyen âge, etc.? Mais parmi les épidémies les plus destructives du genre humain et qui ne sont point engendrées par les disettes, il en est dont l'étiologie reste couverte d'un voile impénétrable ; telles furent les deux grandes pestes des VIe et XIVe siècles, la peste de Provence de 1720, et de nos jours le choléra-morbus. Il est dans la nature de ces terribles fléaux de faire explosion, d'atteindre leur summum d'intensité pendant toutes les saisons, de s'étendre à tous les climats, d'envahir et de ravager successivement de grandes surfaces du globe, enfin de se jouer de toutes les mesures de préservation et de la police sanitaire la plus active.

2° La civilisation diminue la fréquence et l'intensité des épidémies. Thomas Short a calculé avant 1750 que les années décidément épidémiques étaient aux autres comme 2 à 11 ; il nous apprend que les grandes villes étaient alors rarement exemptes de quelque épidémie contagieuse telles que la petite vérole, la rougeole, etc. Il n'en est plus ainsi, et à mesure que l'on se rapproche de la période actuelle, on voit diminuer le nombre des épidémies et décroître la mortalité dans les années épidémiques. Que sont devenus les pestes noires, le purpur hemorrha-

Digitized by Google

gicum, les gangrènes spontanées, si communes avant le XVIIe siècle ? A peine trouve-t-on les traces de ces grands typhus qui fauchaient les populations dans le moyen âge, et nos vaisseaux peuvent naviguer pendant des années entières dans les mers polaires sans se voir envahis comme autrefois par le scorbut. Les épidémies d'autrefois n'étaient si générales et si meurtrières dans nos climats, que parce que les moyens de santé ou de conservation que donnent aujourd'hui les arts, les sciences, et une aisance devenue plus commune, n'étaient pas aussi grands (Villermé). L'introduction de la pomme de terre a rendu les disettes plus rares ; la vaccine a borné les ravages d'un autre fléau qui, au rapport de M. de Lesseps, enleva, de 1767 à 1768, les trois quarts des naturels du Kamtschatka. Les desséchements, ou des constructions pour l'écoulement des eaux stagnantes, ont converti des cantons autrefois mortels à leurs habitants, tels que Viareggio, dans la principauté de Lucques, en une résidence des plus salubres, des plus industrieuses et des plus riches, etc. Les épidémies insolites même, qui n'apparaissent qu'à de longs intervalles, s'appesantissent sur les classes les plus misérables, c'est-à-dire sur celles qui ne participent pas, ou presque point, aux avantages matériels ou moraux de la civilisation : témoin le choléra ; aussi Malthus a-t-il dit que, si l'on excepte les lieux insalubres, le retour fréquent des épidémies indique partout la misère du peuple, ou, ce qui revient au même, un excès de population relativement aux moyens d'existence. En examinant l'état sanitaire des diverses parties du globe, on trouve les maladies les plus désastreuses là où l'hygiène publique est le moins avancée : sur le littoral américain, la fièvre jaune, le choléra sur les bords du Gange ; dans la campagne de Rome, les fièvres pernicieuses ; dans l'Égypte, jadis si florissante et si misérable aujourd'hui, la peste ; dans l'Irlande, qui languit dans les misères et les ignorances du moyen âge, naguère un typhus endémique assez terrible, pour que les populations aient exigé une enquête médicale.

3° Comment les épidémies réagissent-elles sur le mouvement de la population ? Il faut rappeler ici une distinction établie plus haut : les affections populaires qui se reproduisent annuellement dans les cantons insalubres accélèrent le renouvellement des

Digitized by Google

générations et abrégent la vie moyenne des hommes; il y en a moins qui parviennent à l'âge adulte et à la vieillesse; la population diminue dans quelques uns et doit à l'émigration la constance de son niveau, ou si elle s'entretient par un accroissement de naissances, la valeur des personnes dont elle se compose est bien différente de ce qu'elle est dans les cantons prospères : car la place qui, dans ces derniers, est utilement occupée pendant quarante ans par le même individu, le sera successivement dans les premiers par deux ou trois individus chétifs, infirmes, vivant en moyenne treize ou vingt ans. Quant aux épidémies accidentelles et meurtrières, elles produisent un vide sensible dans la population qu'elles visitent; mais celle-ci ne tarde point à le combler. Les belles recherches de M. Villermé ont prouvé que l'un des résultats des épidémies, ou, ce qui revient au même, d'une forte mortalité dans une année, c'est de diminuer la mortalité d'une ou de plusieurs années suivantes, et de la faire descendre au-dessous de la moyenne actuelle. En effet, les épidémies frappent surtout les personnes débiles, valétudinaires, égrotantes, détériorées par les souffrances ou les privations; la mortalité qu'elles déterminent retombe, comme la mortalité normale, en proportion plus forte sur les enfants les plus voisins de leur naissance, et sur les vieillards les plus avancés en âge; une population ainsi purgée de ses éléments équivoques, laisse, dans les années qui suivent, moins de prise à la mort; secondement, après les fortes mortalités, le nombre des mariages augmente, parce qu'il y a plus de places, plus de moyens de subsistance; les héritages confèrent à une foule de jeunes gens des ressources qu'ils n'auraient pu trouver encore dans leur travail, et la facilité d'entretenir des familles les conduit au mariage. Enfin, l'accroissement des naissances résulte de ces unions nouvelles et d'une recrudescence de fécondité des mariages anciens, les survivants faisant, dans leurs procréations, la part de la cause dépopulatrice, que celle-ci soit la guerre, une disette, un marais ou une épidémie accidentelle : c'est ce que Sussmilch et Villermé ont démontré par des statistiques auxquelles nous renvoyons. Au reste, en jetant un coup d'œil sur les chiffres de la mortalité causée par des maladies épidémiques, on voit qu'ils ne dépassent guère la propor-

Digitized by Google

tion de celle qui résulte des mêmes maladies régnant à l'état sporadique ; il n'y a véritablement que les fléaux insolites comme la peste, le choléra, etc., qui opèrent de vastes et terribles destructions. Ozanam a dressé le tableau suivant :

Fièvre catarrhale. . .	2 sur 100	Typhus.	60 sur 100
Coqueluche.	3 1/2	Fièvre puerpérale. . .	60
Scarlatine.	5	Péripneumonie maligne	70
Dyssenterie.	18 40	Fièvre jaune. . . .	75 80
Fièvre bilieuse. . . .	20	Peste.	75 80
Croup.	30	Peste noire.	90
Fièvre pernicieuse. . .	83	Angine gangréneuse .	80
Choléra indien. . . .	60 80		

Voici la mortalité pour 100 malades des épidémies qui ont régné en France de 1771 à 1830, d'après le *Rapport de M. Villeneuve* à l'Académie de médecine (1) :

Croup compliqué d'angine gangréneuse	25
Angine couenneuse et gangréneuse, simple et compliquée.	25
Dyssenterie simple ou compliquée.	25
Pneumonie et pleurésie simples ou compliquées.	16
Catarrhe pulmonaire simple ou compliqué	16
Gastro-entéro-céphalite simple ou compliquée.	11
Scarlatine souvent compliquée d'angine grave.	11
Gastro-entérite simple ou compliquée.	10
Miliaire simple ou compliquée, et suette.	9
Fièvres intermittentes de différents types, simples ou compliquées. . .	5
Rougeole simple ou compliquée.	4
Coqueluche simple.	9

Dans plusieurs localités, la cessation d'épidémies périodiques, heureuse conséquence de la civilisation, a amené le déplacement des époques annuelles du maximum et du minimum de la mortalité ; nous avons cité l'exemple de Paris. Signalons, en terminant ce sujet, une circonstance propre à diminuer l'effroi qu'inspirent les épidémies : c'est que, durant leur règne, les autres maladies deviennent plus rares ou participent au caractère de celle qui domine, de sorte qu'il n'existe presque qu'une maladie, par conséquent qu'un genre de mortalité : d'où résulte que le chiffre des décès s'élève moins qu'on ne croirait : les personnes, dit M. Villermé, qui dans les temps ordinaires

(1) *Mémoires de l'Académie de médecine*. Paris, 1833, t. III, p. 377 et suiv.

Digitized by Google

succombent à toutes les maladies, meurent alors de celle qui est épidémique, « tout comme si les causes particulières de celle-ci, son existence elle-même, ou les conditions qui l'accompagnent, étaient de nature à prévenir plus ou moins les autres maladies mortelles. » Cette pensée, exprimée il y a longtemps par M. Villermé, explique fort bien pourquoi dans quelques localités marécageuses, la phthisie se montre avec moins de fréquence et les décès par phthisie sont moins nombreux : on y succombe aux fièvres de marais et aux altérations qu'elles entraînent, c'est pourquoi l'on y meurt moins de phthisie ou d'autres maladies.

III. PROPHYLAXIE HYGIÉNIQUE.

1° *Précautions générales*. Toutes les fois qu'une population paraît menacée de l'invasion d'une épidémie d'origine infectieuse ou contagieuse, la police sanitaire doit redoubler de vigilance pour écarter toutes les causes qui pourraient servir d'occasion ou d'auxiliaire au fléau : l'examen des denrées et liquides livrés à la consommation, la propriété et l'aération des demeures publiques et privées, le prompt enlèvement des immondices, les distributions plus copieuses d'aliments et de vêtements aux pauvres, le régime et la salubrité de tous les établissements qui contiennent des réunions d'hommes, le soin de la tranquillité morale des citoyens, l'organisation des premiers secours en cas d'apparition de symptômes équivoques, etc., tels sont en partie les devoirs de l'autorité. Quant aux individus, on ne peut prescrire un régime préventif qui convienne également à tous les tempéraments, à tous les états de santé, etc.; mais on peut assurer que tous se trouveront bien de l'observance des règles suivantes : Habitation dans des appartements spacieux, où la lumière et l'air pénètrent facilement; l'exercice au grand air dans des lieux élevés, mais jamais poussé jusqu'à la fatigue; des vêtements épais qui abritent le corps contre les effets de l'humidité et des variations de température; des soins minutieux de propreté, des bains savonneux ou alcalins qui nettoient la peau sans débiliter le corps; une nourriture substantielle, réparatrice et facile à digérer; l'usage d'un bon vin pour ceux qui ont l'habitude d'en boire; la régularité dans les évacuations alvines; point d'abus ni d'écarts de régime, ils seraient

Digitized by Google

funestes : les ivrognes et les gourmands forment avec les faibles, les infirmes et les misérables, le principal contingent de la mortalité dans toutes les épidémies ; l'éloignement de toutes les circonstances qui peuvent exciter la tristesse, la peur, les passions violentes, la colère, etc. ; un sommeil suffisamment prolongé ; le traitement immédiat de toute indisposition naissante, tels sont les préceptes auxquels doivent se soumettre ceux qui vivent dans une atmosphère contaminée ou à proximité d'un foyer de contagion. Les classes aisées peuvent s'y conformer sans peine, et c'est dans leurs rangs que les épidémies font le moins de victimes. Les relevés publiés par M. Aubert-Roche prouvent que les ravages de la peste elle-même sont en raison directe de la misère parmi les indigènes comme parmi les Européens (1). Dans les pays à marais, même résultat d'observation et de statistique. Travailler à l'accroissement de l'aisance du peuple, c'est agir préventivement contre les fléaux épidémiques qui épouvantent les gouvernants et les gouvernés ; or c'est là l'œuvre lente et progressive de la civilisation qui a déjà réduit leur fréquence et leur intensité et qui finira par étouffer leur germe. Mais en même temps répétons au peuple que les excès, les désordres, les passions, les terreurs prédisposent aussi à l'atteinte du mal en ôtant à l'organisme son ressort de réaction contre les principes morbifiques que l'air ou le contact présente à son pouvoir absorbant.

2° *Destruction des foyers d'infection et de contagion.* Le desséchement des marais, la réglementation des conditions d'établissement, d'entretien et d'abandon des marais salants (2), l'assainissement des lieux où sévit une endémie ou une épidémie périodique, l'amélioration de la nourriture, de la boisson commune et du vêtement des populations qui sont en proie à l'une de ces grandes influences de pathogénie permanente ou saisonnière, une large circulation de l'air et de la lumière dans l'intérieur des villes, la ventilation artificielle des édifices où les hommes se réunissent en grand nombre, l'ordonnance hygiénique des habitations privées, etc., sont des mesures qui dis-

(1) *Revue médicale*, janvier 1843.

(2) *Voy.* le rapport cité de M. Mélier *Sur les marais salants*, dans *Mémoires de l'Académie de médecine*. Paris, 1847, tome XIII, pages 611 et suiv.

Digitized by Google

penseraient du soin de détruire les foyers d'épidémies, parce qu'elles en empêcheraient la formation. Mais ces foyers une fois développés, comment les éteindre? Dans les cas de simple infection, les moyens hygiéniques qui la préviennent sont aussi les plus propres à la faire cesser; on y joint les fumigations avec le chlore, les chlorures, les aspersions chlorurées, les fumigations sulfureuses qui détruisent en le décomposant l'agent toxique de nature animale ou végétale; les substances aromatiques, telles que le camphre, le benjoin, le vinaigre, ne font que mêler leurs particules odorantes aux miasmes suspendus dans l'atmosphère. Toutefois, comme le fait observer M. Prus (1), l'étude des moyens propres à désinfecter les vêtements, hardes et marchandises provenant des foyers pestilentiels, reste encore à faire, et elle exige préalablement la preuve que ces divers objets sont réellement propres à s'imprégner du principe de la peste. La séquestration des individus infectés entraîne presque toujours les dangers de l'encombrement, et lorsqu'on est convaincu qu'il ne coexiste point d'élément contagieux, il est plus sage de disséminer les malades; les principes infectieux, à un certain degré de dispersion, perdent leur efficacité. Une épidémie de fièvre typhoïde, qui s'était déclarée en 1839 dans un régiment de cavalerie à Joigny, fut arrêtée de cette manière par mon ami le docteur Alquier. De tous les faits d'immunité mentionnés par Parent-Duchâtelet et Warren, il y a eu dissipation des matières animales à l'air libre; tous les faits qu'on leur a opposés concernent l'action des émanations putrides concentrées dans un espace ou dans un réceptacle clos : tels sont les accidents dont furent victimes les deux frères Balsagette et P. Molinier en entrant dans le caveau d'inhumation des pénitents blancs à la cathédrale de Montpellier (Haguenot); telle fut la périlleuse démonstration d'amphithéâtre faite par Chambon et si souvent citée d'après Percy. Les fossoyeurs, au rapport de Fourcroy et d'Orfila, ne redoutent que la vapeur qui s'échappe par la rupture des parois abdominales, vapeur qui peut les renverser subitement, tandis qu'à une certaine distance, ils n'éprouvent que défaillances, vertiges, nausées, tremble-

(1) *Rapport sur la Peste et les Quarantaines*, conclusion XXI.

Digitized by Google

ments. Parent-Duchâtelet reconnaît lui-même que les ouvriers employés pour le curage de l'égout Amelot, outre des ophthalmies diverses et des cécités subites, furent, en général, atteints de céphalalgie, vertiges, syncopes, courbature, embarras gastrique, colique, ictère, angine, furoncles, fièvre intermittente, asphyxie, délire, etc. Ces phénomènes, que des soins bien dirigés arrêtèrent au début, prouvent évidemment une intoxication miasmatique à réactions variées. Quant aux foyers de contagion, il ne peut guère être question que de ceux de la peste : la pourriture d'hôpital, le typhus, la fièvre jaune, la lèpre, le choléra-morbus, etc., sont des maladies probablement infectieuses ; la peste elle-même ne possède la propriété contagieuse que dans des circonstances d'encombrement, de malpropreté, etc., et à un degré infiniment moindre que ne le croit la majorité des contagionistes. M. Aubert-Roche, digne héritier de Chervin, fait remarquer que la contagion de la peste, inconnue dans l'antiquité, et datant seulement de 1546, est une superstition instituée par la politique des papes ; qu'elle fut combattue à sa naissance, puis généralement admise jusqu'en 1720 ; qu'à partir de cette époque, la réaction commence, et que, sur 78 observateurs qui ont étudié la peste de 1720 à 1842, 50 nient la contagion, 10 l'admettent, 14 en doutent ou lui posent des limites (1). Quoi qu'il en soit, les foyers de peste se forment spontanément dans le Levant : beaucoup de médecins, Desgenettes, Fodéré, Pariset, Lagasquie, Roche, etc., attribuent à la peste une origine tout égyptienne, et M. de Ségur-Dupeyron, inspecteur des établissements sanitaires, a tenté de démontrer (2) que, depuis le commencement du siècle dernier, la peste n'a jamais désolé les pays musulmans qu'après avoir préalablement régné en Égypte. Mais les observations d'Hippocrate ont porté sur l'Europe et l'Asie Mineure. Un fragment de Rufus, retrouvé par le cardinal Maï, présente la Libye, l'Égypte et la Syrie, comme le théâtre habituel de la peste. Prosper Alpin accuse la Grèce, la Barbarie et la Syrie, d'en être le foyer originaire. Butel place celui-ci dans l'Asie mineure, Niébuhr en Chine, Friend dans les Indes orientales.

(1) Aubert-Roche, *De la réforme des quarantaines*, 1844, page 62.

(2) *Rapport sur les quarantaines*, 1839.

Digitized by Google

Cette divergence prouve au moins la multiplicité des foyers primitifs du fléau. Ainsi la plupart des contrées de l'Orient sont aptes à l'engendrer, et, sous l'influence de causes identiques, on le voit se développer dans d'autres contrées. Ambroise Paré attribue la peste, qui, de son temps, dévasta l'Agenois, à la décomposition de nombreux cadavres entassés dans un puits au château de la Pène. Willis relate une peste qui sévit en 1643 sur l'armée envoyée contre le comte d'Essex et particulièrement sur les fantassins enfermés dans d'étroites baraques qu'infectaient les immondices amoncelées par leur négligence. La peste d'Amsterdam dont parle Diemerbroek, celles de Harlem et de Derfelt, celle de Rochefort observée, en 1694, par Chirac, etc., ont eu aussi une origine locale et des causes analogues. La peste de Jaffa rappela à Desgenettes une maladie qu'il avait vue maintes fois dans le bas Languedoc, la Provence et la rivière de Ponant de Gênes. Ces faits rappellent naturellement l'opinion de Louis Frank, qui croyait le typhus de nos climats susceptible de se convertir en peste dans des conditions données d'insalubrité, et celle de M. Pariset, qui attribue les endémies annuelles de l'Égypte à l'action des eaux du Nil débordé sur les inhumations. M. Prus résume ainsi les causes auxquelles on peut attribuer rationnellement le développement de la peste (conclusion II) : Habitation sur des terrains d'alluvion ou sur des terrains marécageux, près de la mer Méditerranée ou près de certains fleuves, le Nil, l'Europe et le Danube; des maisons basses, mal aérées, encombrées; un air chaud et humide; l'action des matières animales et végétales en putréfaction; une alimentation malsaine et insuffisante; une grande misère physique et morale. Ces vues sur la génération spontanée de la peste indiquent les moyens de l'étouffer; ils se résument dans les progrès de l'hygiène publique. Si l'on admet qu'un foyer de la peste puisse exister dans des marchandises, il suffit pour l'anéantir de les décharger, de les exposer à l'air. C'est ainsi qu'un poison qui tue à forte dose ne produit à dose fractionnée aucun effet fâcheux.

3° *Lazarets, quarantaines, purifications.* Les lazarets furent fondés au temps des croisades, sous l'invocation de saint Lazare, pour recevoir principalement les lépreux; plus tard ils servirent

Digitized by Google

de prisons aux voyageurs suspects de contagion et de magasins aux effets et marchandises de même provenance. Fodéré eût voulu les voir entourés d'une triple enceinte. Leur but officiel est de faciliter des mesures d'observation et d'assainissement qui doivent détruire les germes du mal dont on craint la propagation; en réalité, ils ne sont qu'un obstacle et un détriment au commerce, à l'industrie, un appareil d'exploitation que l'intérêt et la cupidité mettent en jeu aux dépens des hôtes forcés qu'ils reçoivent. On donne le nom de *quarantaine* à la séquestration, à l'isolement auquel on soumet les hommes et les choses que l'on considère comme pouvant actuellement compromettre la santé publique; fixée dans l'origine à une durée de quarante jours, elle se passe au lazaret ou sur les navires. Les provenances (hommes, animaux, effets et marchandises) sont partagées en catégories ou régimes, suivant la patente ou certificat dont les a munis l'autorité compétente du lieu qu'elles ont quitté; la patente fait connaître l'état sanitaire du lieu de départ et celui des gens de l'équipage et des passagers : elle est délivrée en France par les administrations sanitaires, et, dans les pays étrangers, nos bâtiments la reçoivent de nos agents consulaires. L'ordonnance du 7 août 1822 place sous le régime de la *patente brute* les provenances qui ont été ou sont depuis leur départ infectées d'une maladie pestilentielle, qui viennent de pays infectés ou qui ont communiqué avec des lieux, des personnes ou des choses susceptibles de transmettre la contagion. Le régime de la *patente suspecte* s'applique aux provenances venant de pays où règne une maladie soupçonnée d'être pestilentielle ou de pays qui, quoique exempts de soupçons, sont ou viennent d'être en libre relation avec des pays qui s'en trouvent entachés. Il y a *patente nette* si le pays, d'où arrivent les provenances, est exempt de tout soupçon, soit de maladie pestilentielle, soit de communication avec un autre pays infecté, et si aucune circonstance quelconque ne fait suspecter leur état sanitaire. Sous la dénomination de *maladies pestilentielles* sont compris la peste d'Orient, la fièvre jaune, le typhus des camps, des prisons, des hôpitaux et des vaisseaux, la lèpre, le choléra-morbus de l'Inde. Nous avons dit que la peste seule peut encore motiver quelques mesures sanitaires. Même avec la patente nette, les provenances

Digitized by Google

sont soumises à la quarantaine d'observation qui entraîne la mise à *l'évent* des hardes et des hamacs ; la quarantaine de rigueur pèse sur les provenances à patente suspecte ou brute, et donne lieu à toutes sortes d'aérages, de ventilations, de fumigations et de purifications des hardes, effets, hamacs, etc. On cite des quarantaines qui ont duré jusqu'à quatre-vingts jours. Nous faisons grâce au lecteur des pénalités draconiennes qui sont stipulées dans le code sanitaire contre les plus menues infractions, des puérilités de la *sereine* de fer, petite, grande et moyenne, des monnaies passées au vinaigre, des papiers pris avec des pincettes, parfumés et débarrassés de leur fil qui est détruit, etc. Nous avons été témoin de cette farce grotesque qui se joue sur notre littoral maritime, et dont les acteurs intéressés, plus francs que les augures anciens, osent rire en public. La corvette *la Cornélie* avait quitté avec un équipage sain le port de Navarin où régnait alors le plus florissant état de santé publique ; point de malades pendant la traversée : notre quarantaine, à Toulon, fut de trente jours!... Nous renvoyons aux ouvrages spéciaux pour les détails des règlements, des pratiques suivies, la classification des marchandises susceptibles, douteuses et non susceptibles, etc. Si l'on pénètre dans l'expérience journalière des quarantaines et des lazarets, on acquiert la conviction que les transgressions sont nombreuses, que les agents subalternes violent les règles qu'ils ont mission de faire observer ; on aperçoit une foule de mesures contradictoires, absurdes, inutiles ; on comprend enfin que l'échafaudage vermoulu des quarantaines ne repose plus que sur un reste de superstition populaire et sur des intérêts qui n'ont rien de commun avec ceux de la santé publique. « De la fin du XVe siècle datent les lazarets : du milieu du XVIIe date le développement de la civilisation ; du commencement du XVIIIe date l'anéantissement de la peste en Europe, deux cents ans après la création des lazarets ; dans les trois siècles qui précèdent les lazarets, on compte 105 épidémies ; dans les trois siècles qui suivent leur installation, on en compte 143. » D'après ces dates et ces faits, M. Aubert-Roche conclut que la seule prophylaxie de la peste, c'est la civilisation, c'est-à-dire le bien-être général que l'agriculture, l'industrie et la science procurent et développent

Digitized by Google

sous les auspices de l'hygiène publique. Cette proposition n'est que le couronnement de celle où M. Villermé a formulé l'influence de la civilisation sur la fréquence et l'intensité des épidémies ; mais ses bienfaits sont-ils assez répandus pour que l'on puisse dès aujourd'hui renoncer aux mesures de préservation publique? Nous répondons négativement; pour peu que l'on admette encore un certain degré de contagion dans la peste, et même en présence d'un simple foyer d'infection que recèle un navire, des précautions doivent être prises en faveur des villes du littoral, lesquelles laissent tant à désirer sous le rapport de leur construction, de leur voirie, de leur salubrité, etc. Qui nous dit si les rapports immédiats d'un équipage qui débarque du Levant, avec les habitants des quartiers les plus obscurs, les plus malsains d'une grande ville, ne seraient pas sans quelque danger? Les quarantaines sont surchargées de rites et de formalités ridicules, onéreuses, fatigantes; mais elles établissent de fait un intervalle entre une population agglomérée et les gens des vaisseaux qui arrivent; elles circonscrivent un vaste espace d'air libre, où les principes délétères se disséminent ; les hommes sains et vigoureux qui y sont employés comme agents de la santé publique bravent impunément le contact des quarantenaires: en serait-il de même des personnes faibles, cacochymes, craintives ou prévenues qui sont si nombreuses dans les grandes cités? Nous demandons la modification des quarantaines, non leur suppression. Rendons justice au courage de ceux qui, partisans convaincus de la contagion, ont réclamé et obtenu en faveur de la santé publique le sacrifice des intérêts commerciaux et individuels ; mais les institutions qu'ils ont jugées nécessaires ne répondent ni aux résultats de l'expérience ni à l'état présent de la civilisation. Leur base est ébranlée, et si la contagion était certaine, les mesures sanitaires ne l'étoufferaient point, puisqu'elles sont à la merci des individus, des gouvernements qui les éludent à leur gré; déjà l'Angleterre et l'Autriche ont escamoté les quarantaines (*voy*. Aubert-Roche, *op. cit.*) et, sans une réforme, la France est menacée de perdre les avantages de sa position géographique. Cette réforme doit porter provisoirement sur la durée des quarantaines: il résulte de soixante-quatre faits et d'une expérience de cent

Digitized by Google

vingt-quatre ans, dit M. Aubert-Roche, que quand la peste s'est montrée après l'arrivée, elle avait toujours éclaté pendant la traversée ; que les bâtiments arrivés sans attaques, quoique partis d'un foyer épidémique, n'ont jamais eu d'attaques en quarantaine ; que les marchandises des bâtiments sans attaques n'ont jamais communiqué la peste dans les lazarets ; que la période d'incubation à bord n'a jamais passé huit jours. Pourquoi donc ne pas admettre en libre pratique, le neuvième ou le dixième jour après son départ, tout bâtiment venant des échelles du Levant et qui n'aurait pas eu de cas de peste en mer? En outre, on n'admettrait que deux patentes, la patente brute pour les provenances d'un foyer épidémique, et la patente nette pour celles des lieux que ne ravage point l'épidémie, et comme celle-ci n'arrive que tous les sept ans et dure six mois seulement, la patente brute sera très rare ; avec cette patente, infligez cinq jours d'observation aux paquebots, aux bâtiments de guerre et aux passagers des navires marchands, dix jours aux marchandises dont le maniement aura lieu à bord ; avec la patente nette, cinq jours d'observation pour les marchandises et vingt-quatre heures pour les paquebots, navires de guerre et passagers des bâtiments du commerce; enfin, dans les cas de peste ou d'une maladie non caractérisée survenue à bord pendant la traversée, libre carrière aux rigueurs de l'intendance de santé. Cet ensemble de changements, proposés par M. Aubert-Roche, satisfera tous les intérêts.

Le rapport à l'Académie de médecine réduit aussi les deux patentes à deux catégories (brute et nette), mais il stipule qu'elles ne seront délivrées que par un médecin sanitaire français ; ce fonctionnaire nouveau, créé sur la proposition de l'Académie, assure désormais la sincérité et la signification réelle de la patente ; à lui le soin d'observer et de constater légalement, sous la garantie de sa reponsabilité, l'état sanitaire du pays et des personnes embarquées sur les bâtiments en partance ; en outre, il soigne ses nationaux, s'attache à recueillir sur la peste des documents exacts et vraiment scientifiques, et par une association d'efforts et d'avis éclairés, il aide les agents consulaires à provoquer des mesures et des améliorations, à l'effet de hâter l'extinction de tout foyer de peste là où l'ignorance, le

Digitized by Google

fanatisme et le mépris de la vie humaine l'ont fait éclore et l'alimentent à travers les siècles. Nul doute que la création d'une si noble et fructueuse fonction ne réponde largement aux vues de l'Académie et de l'administration; elle honore l'une et l'autre, car elles ont bien mérité de l'humanité en même temps qu'elles ont élargi la mission de notre art. Pour les navires ayant un médecin sanitaire à bord, venant d'Égypte, de Syrie ou de Turquie, avec une patente nette, et n'ayant eu peste ni maladie suspecte pendant la traversée, l'Académie propose une quarantaine de dix jours pleins à *partir du départ*, et de quinze jours, si, toutes choses égales, ils arrivent avec la patente brute. Les mêmes fixations s'appliqueront *au jour de l'arrivée*, si les navires n'ont point de médecin sanitaire à bord; si la peste ou une maladie suspecte s'y est développée pendant la traversée ou lors de l'arrivée, quarantaine de rigueur dont la durée sera prescrite par l'autorité sanitaire du port. Les passagers et l'équipage, transportés au lazaret, y resteront quinze jours au moins et vingt jours au plus; le navire, bien nettoyé, les hardes et vêtements seront ventilés et purifiés; lavé, ventilé, purifié, restera vide pendant un mois au moins; aux pestiférés des lazarets, tous les secours et soins que leur offriraient les établissements hospitaliers les mieux tenus; on assurera surtout l'aération des locaux où ils seront placés, et les médecins chargés de leur traitement dresseront l'histoire complète de tous les cas de peste et de maladies suspectes. Que si la peste se déclare dans une maison, le malade sera porté dans un endroit éloigné et soigneusement aéré; tous les autres habitants de la maison se rendront dans une localité désignée par l'autorité et seront soumis à la surveillance d'un médecin : la maison elle-même sera traitée comme le navire où s'est montrée la peste; si plusieurs maisons sont envahies, l'émigration en masse deviendra une nécessité, sauf l'indication des lieux de refuge et le maintien des mesures de surveillance et d'isolement. (*Rapport sur la peste*, par M. Prus, p. 223 et suiv.)

4° *Préservation spécifique*. Il existe peu de moyens qui aient la propriété de détruire ou de neutraliser les principes morbifiques introduits dans l'organisme ou de constituer celui-ci dans un état d'antagonisme permanent avec les influences épi-

Digitized by Google

démiques. 1° D'après Hildenbrand, la phthisie, la diarrhée, la fièvre quarte exemptent du typhus ; mais cette opinion aurait besoin d'être démontrée par la statistique. Un premier tribut payé à certaines maladies infectieuses ou contagieuses paraît mettre à l'abri de leurs attaques ultérieures : cela est généralement vrai de la variole, probablement de la fièvre jaune et de la peste, ainsi que de la fièvre typhoïde. 2° Quelques substances minérales et végétales ont paru agir préservativement contre des influences épidémiques : le choléra a respecté les fabriques où l'on manie en grand le charbon animal, le soufre ou le mercure ; la ville d'Idria, voisine d'une mine de mercure, n'en a offert aucun cas (Delmas, *Dict. de méd.*, art. CHOLÉRA). Le docteur Stokes et d'autres médecins anglais ont noté la disparition des fièvres intermittentes dans une contrée marécageuse du Cornouailles, depuis l'établissement de plusieurs fonderies de cuivre qui y saturent l'atmosphère de vapeurs arsenicales. M. Bayle (2) a recueilli 2,027 faits dont 1,948 prouvent l'efficacité prophylactique de la belladone contre la scarlatine. 3° Les émanations animales jouissent-elles d'une propriété analogue contre le choléra, la phthisie? Parent-Duchâtelet rapporte que pendant l'épidémie du choléra, la Petite-Villette, qui avoisine Monfaucon, a perdu 1 habitant sur 169, et la Petite-Villette qui en est éloignée, 1 sur 60 ; pas un équarrisseur n'a été indisposé, et sur 154 ouvriers employés à la fabrication de la poudrette, un seul a succombé au choléra. Cet observateur a remarqué parmi cette population la même immunité contre la phthisie. 4° L'inoculation de la matière variolique a précédé celle du vaccin ; elle n'était, à proprement parler, que la substitution d'une maladie provoquée en des circonstances présumées favorables à la même maladie se développant d'une manière accidentelle et avec un plus haut degré de gravité. Cette pratique, qu'on dit empruntée aux Circassiens, fut adoptée à Constantinople en 1673 et importée par lady Montague en Angleterre, d'où elle se répandit dans l'Europe. Elle avait l'inconvénient d'engendrer des foyers de variole, et ne préservait pas d'une manière absolue et illimitée des attaques ultérieures de la même maladie. La vaccine, dont Jenner a doté l'humanité en 1798, l'a

(1) *Bibliothèque de thérapeutique*. Paris, 1830, tome II, page 331.

Digitized by Google

heureusement remplacée. Son bienfait est d'avoir diminué le nombre des aveugles, garanti la beauté native de l'espèce humaine, allongé la moyenne de la vie humaine. Daniel Bernouilli et Duvillard ont calculé qu'elle accroît la durée moyenne de la vie d'au moins trois ans dans la masse des individus vaccinés peu de temps après leur naissance. Quant à son influence sur la diminution de la mortalité, et par conséquent sur l'accroissement de la population, l'école économique de Malthus la met en question. En fermant une porte à la mort, dit M. Villermé, le préservatif d'une maladie ouvre les autres plus larges; si la variole tue moins d'enfants, il en meurt davantage par la rougeole, la scarlatine, la coqueluche, le croup, les maladies cérébrales, etc.; car il faut que la mort trouve son compte de victimes, puisque la subsistance règle la population et ne s'accroît point dans la même proportion qu'elle. Doctrine désolante qui, prise dans sa signification rigoureuse, ne laisserait à la médecine, aux efforts de la civilisation, que la possibilité d'améliorer la qualité, non la quantité de la population. Mais l'homme n'a pas encore exploité tout le sol cultivable; dans les pays les plus encombrés, les moyens de subsistances peuvent encore être étendus, multipliés, perfectionnés; l'excès de population n'existe qu'en apparence et résulte d'une répartition vicieuse. Le bienfait de la vaccine est donc complet; elle augmente la valeur et le chiffre de la population, mais elle donne lieu à d'autres questions : sa puissance préservative n'est-elle que temporaire, quoique le virus vaccin ne subisse aucune altération, ou parce qu'il s'affaiblit ou dégénère? La vertu du vaccin s'épuise-t-elle par suite des transmissions successives ou par analogie avec d'autres maladies virulentes qui, mortelles lors de leur importation en Europe, se sont atténuées en s'étendant? Le succès des revaccinations prouve-t-il seulement l'aptitude à contracter une seconde vaccine, sans rien impliquer contre la durée de l'effet préservatif de la première? Il est difficile de résoudre d'une manière satisfaisante ces questions, et cependant il importe de déterminer s'il faut, à de certaines époques, répéter l'inoculation du vaccin ou renouveler ce virus, en puisant aux sources du cow-pox. On avait aussi songé à retremper le vaccin ou l'inoculant à des vaches; mais les recherches de

Digitized by Google

M. Bousquet (1) ont prouvé qu'il n'acquiert pas une nouvelle énergie en passant sur la vache, et que celle-ci le rend tel qu'elle l'a reçu. Dans l'état actuel des faits, nous ne pouvons émettre que deux propositions : —A. La vaccine diminue notablement la fréquence et l'intensité de la variole. Suivant les relevés de dix contrées de l'Europe, on comptait, avant l'introduction de la vaccine, 1 décès par variole sur 10 morts ; on n'en compte, depuis la vaccine, que 1 sur 2,378. Mais la vaccine ne préserve pas de la variole d'une manière absolue et illimitée. Le préservatif se répandit en Europe de 1800 à 1802, et la recrudescence des épidémies varioliques date, pour la France, de 1816; pour la Hollande, de 1818; pour l'Allemagne, de 1819, etc. Jusqu'à 1815, on ne signale en France aucun cas de variole post-vaccinale : bientôt ces cas se montrent ; on les attribue à une vaccination mauvaise ou à une maladie que l'on s'efforce de distinguer de la variole, la varioloïde; mais les varioloïdes et les varioles vraies après vaccine se multipliant, le doute cesse; néanmoins les secondes varioles l'emportent en fréquence et en mortalité sur les varioles post-vaccinales. Dans le Wurtemberg, sur 1,055 variolés, on en trouve 186 qui avaient été vaccinés (2). Dans l'épidémie de Copenhague, en 1825, sur 412 malades reçus à l'hôpital, 315 avaient été vaccinés ; dans celle de Suède, en 1824, 560 malades moururent, dont 103 vaccinés, et tous âgés de plus de quinze ans. Le docteur Heim signale les plus nombreux exemples de variole post-vaccinale de 14 à 27 ans, M. George Gregory de 15 à 19 et de 20 à 24 (*Small-pox hospit. de Londres*, 1838), tandis que, d'après la table dressée par M. Mathieu, la variole, non précédée de vaccine, porte son maximum de fréquence entre 0 et 10 ans. Ces rapprochements semblent indiquer que la vaccine n'exerce qu'une préservation temporaire, dont le terme oscillerait entre 10 et 15 ans (3). — B. Les revaccinations réussissent en proportion d'autant plus forte, qu'elles ont lieu à une époque plus éloignée

(1) *Bulletin de l'Académie de médecine*, 1843, tome VIII, page 1188. — *Nouveau traité de la vaccine et des éruptions varioleuses*. Paris, 1848, p. 422.

(2) Dr Heim, *Histor-Kritisch Darstellung der Pockenseuchen, des gesammten Impfungs-und Revaccinations-wesens im Königr. Würtemberg*, etc. Stuttgardt, 1838, in-8.

(3) M. Serres a résumé ainsi les solutions données par les concurrents

Digitized by Google

le la première vaccination. Les recrues des armées de Wur-
emberg, du Danemarck et de la Prusse, ont donné 30 à 40 suc-
ès sur 100. M. Bousquet a obtenu un quart de secondes vac-
ines bien établies : telle est aussi la proportion que j'ai obtenue
n 1834, à Montpellier, sur des militaires du 11e et du 26e de
igne. M. Baudelocque a échoué sur 41 enfants ; lors de l'épi-
démie de Provence, M. Maille n'a pu obtenir une bonne revac-
ination au-dessous de 10 ans, tandis qu'il a réussi constam-
ment à 15 ans de la première vaccine. — C. Si les faits ne sont
as encore assez concluants pour que les revaccinations soient
décrétées comme mesure de police sanitaire, ou plutôt s'il faut
éviter avec soin d'ébranler la confiance que le préservatif de
Jenner obtient enfin des masses, la prudence veut toutefois que
es revaccinations soient officieusement conseillées et propagées:
c'est ainsi qu'elles sont prescrites pour l'armée. Après l'âge de

de 1845 aux questions posées par l'Académie des sciences : 1° La vertu préservative de la vaccine est absolue pour le plus grand nombre des vaccinés, et temporaire pour un petit nombre ; chez ces derniers même elle est presque absolue jusqu'à l'adolescence. 2° La variole atteint rarement les vaccinés avant l'âge de dix à douze ans ; c'est à partir de cette époque jusqu'à trente et trente-cinq ans qu'ils y sont principalement exposés. 3° Outre sa vertu préservative, la vaccine introduit dans l'organisation une propriété qui atténue les symptômes de la variole, en abrége la durée ou en diminue considérablement la gravité. 4° Le cow-pox donne aux phénomènes locaux de la vaccine une intensité très prononcée : son effet est plus certain que celui de l'ancien vaccin ; mais, après quelques semaines de transmission à l'homme, cette intensité locale disparaît. 5° La vertu préservative du vaccin ne paraît pas intimement liée à l'intensité des symptômes de la vaccine ; néanmoins, pour conserver au vaccin ses propriétés, il est prudent de le régénérer le plus souvent que possible. 6° Parmi les moyens proposés pour effectuer cette régénération, le seul dans lequel la science puisse avoir confiance jusqu'à ce jour consiste à le reprendre à sa source. 7° La revaccination est le seul moyen d'épreuve que la science possède pour distinguer les vaccinés qui sont définitivement préservés de ceux qui ne le sont encore qu'à des degrés plus ou moins prononcés. 8° L'épreuve de la revaccination ne constitue pas une preuve certaine que les vaccinés chez lesquels elle réussit fussent destinés à contracter la variole, mais seulement une assez grande probabilité que c'est particulièrement parmi eux que cette maladie est susceptible de se développer. 9° En temps ordinaire, la revaccination doit être pratiquée à partir de la quatorzième année ; en temps d'épidémie, il est prudent de devancer cette époque. (*Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences*, 1845, tome XX, page 624.)

Digitized by Google

30 ans, cette précaution perd de son importance, la susceptibilité à contracter la variole diminuant beaucoup à cette époque de la vie. — D. La vertu préservative de la vaccine n'est pas proportionnelle à l'intensité des symptômes locaux. — E. Le vaccin nouveau est plus efficace que l'ancien ; la vaccination par le cow-pox l'emporte sur celle qui est faite avec l'ancien vaccin.

ARTICLE II. — DES LOCALITÉS.

Chaque population porte l'empreinte des lieux qu'elle habite ; elle est ce que la font sa race et le milieu auquel elle s'est adaptée. Mais il est difficile de décomposer l'influence complexe des localités et de faire à chacun de ses éléments une juste part (*voy.* tome I, page 508) : la nature du sol n'en est pas le moins efficace, et le voyageur exercé devine parfois à l'habitation, au vêtement et à la nourriture du peuple, la composition géologique des contrées qu'il parcourt. Les villes industrielles de l'Angleterre dont les noms suivent, et qui possèdent une nombreuse population, s'élèvent sur des couches appartenant exclusivement à la formation du nouveau grès rouge : Exeter, Bristol, Worcester, Warwick, Birmingham, Coventry, Liverpool, Leicester, Nottingham, Derby, Chester, Manchester, York, etc. ; sur la côte, depuis le Dorsat jusqu'au Yorkshire, une population presque entièrement agricole vit répandue sur un sol calcaire, oolithique ou crayeux, tandis qu'une population plus clair-semée de mineurs et de montagnards occupe les roches primitives ou de transition du Cornouailles, du nord du Devonshire et du pays de Galles. Loin de nous d'attribuer à la seule structure du sol l'état social, les caractères physiologiques et la pathologie des peuples ; mais elle détermine la qualité et la proportion de leurs moyens de subsistance : et comme ceux-ci gouvernent en grande partie le mouvement de la population, les chiffres de la densité humaine résolvent l'une des grandes influences des lieux. Il faut y joindre la considération de la vie moyenne et du rapport des naissances aux décès. Prenons pour exemples les lieux de montagnes et de plaines, les pays à marais, les villes et les localités rurales.

1° L'élévation des lieux tend à conserver la vie humaine : l'Écosse et la Norwége présentent le moins de mortalité ; la

Digitized by Google

Suisse est sur la même ligne que la Prusse et compense la différence de latitude par la hauteur ; l'Espagne, qui présente à son centre un plateau élevé, contre-balance par cette disposition l'effet défavorable de sa méridionalité avancée. Si l'on compare en France 10 départements montueux avec 10 autres de plaines non maritimes, la proportion des décès se montre de 1 sur 43, 75 dans les premiers, et de 1 sur 41,20 dans les autres ; dans les Hautes-Pyrénées, elle descend même à 1 sur 55. Les cantons montagneux l'emportent aussi sur les plaines par le nombre des exemples de longévité : tels sont l'Écosse, le pays de Galles, l'Auvergne, la Suisse, la Savoie, les Pyrénées, l'Abyssinie, les plateaux élevés de l'Arcadie, de l'Étolie et de l'Asie centrale. L'action salutaire de la hauteur résume celle du froid, de la ventilation et de la pureté de l'air ; elle cesse nécessairement à une certaine limite où l'effet de la raréfaction atmosphérique devient prédominant, car les religieux du mont Saint-Bernard n'atteignent pas la moyenne ordinaire de la vie. La comparaison des naissances dans les départements montueux et dans ceux de plaines ne laisse guère de valeur à l'élévation des lieux quant à la fécondité et à l'accroissement de la population.

2° Il n'en est pas de même pour les plaines à marais ; là non seulement la vie moyenne baisse, mais le rapport des naissances aux décès décroît notablement. M. Villermé a démontré que les époques d'insalubrité, principalement celles des épidémies paludéennes, sont défavorables à la fécondité, le chiffre des conceptions diminuant pendant la période de l'année où les émanations marécageuses ont leur maximum d'intensité. Nous avons mentionné (tome I, page 468) les résultats statistiques de M. Bossi, qui mettent en évidence l'accroissement de la mortalité par la même cause. Dans les cantons montagneux de la Suisse, la moitié des habitants parvient à l'âge de 47 ans et possède un vingtième d'octogénaires, tandis que dans les cantons marécageux la vie moyenne est de 25 ans, et l'on n'y compte guère qu'un octogénaire sur 52 habitants.

3° Le séjour des villes et des campagnes influe sur le chiffre de la fécondité M. Quetelet a trouvé que le nombre des naissances, comparativement à la population, est plus grand dans les villes : pour une période de cinq ans, il l'a trouvé de 1 à 29,1

Digitized by Google

habitants ; et dans les campagnes, de 1 à 30,4 habitants. Quant à la mortalité, Sussmilch l'évalue à 1 sur 40 dans les villages, 1 sur 32 dans les petites villes, 1 sur 28 dans les grandes villes, et 1 sur 24 dans les très grandes villes. En Angleterre (1), on a trouvé la mortalité des districts ruraux à celle des villes comme 100 à 144, et la vie moyenne de ces deux ordres de localités comme 55 à 38 ; ce qui donne en faveur des campagnes une différence de 17 ans. Remarquons qu'il y a plus d'enfants et de vieillards dans les districts ruraux, plus d'adultes d'un âge moyen dans les villes ; ce qui augmente la valeur des chiffres comparés de la mortalité. D'après la statistique anglaise, les maladies qui frappent l'enfance sont deux fois plus funestes dans les districts de ville que dans ceux de campagne. La plupart de celles qui terminent la vie des vieillards arrivent aux mêmes chiffres dans les deux conditions, à l'exception de l'asthme qui est deux fois plus fréquent dans les villes. Les maladies suivantes, qui attaquent ordinairement les hommes entre 15 et 60 ans, font 25 à 50 pour 100 plus de victimes dans les villes que dans les campagnes :

	Morts dans les districts ruraux.	Morts dans les villes.
Typhus.	4,562.	10,852.
Consomption (phthisie). . .	24,094.	32,456.
Hépatite et maladies du foie. .	1,085.	1,623.
Maladies puerpérales	909.	1,560.
Rhumatisme.	324.	531.
Ménorrhagie.	19.	35.

D'après M. Lebert (2), un sixième des morts qui surviennent dans les grandes villes sont dues aux affections tuberculeuses, et les scrofules sont à peu près endémiques dans la plupart des pays de nos climats tempérés.

Au total, dit Burdach (3), la durée de la vie est plus considérable dans les campagnes que dans les villes, et dans les petites villes que dans les grandes, où l'air est moins pur, où sur-

(1) *Troisième rapport du Registraire général, etc.*

(2) *Traité pratique des maladies scrofuleuses et tuberculeuses.* Paris, 1849, page 69.

(3) *Traité de physiologie*, traduction Jourdan, tome V, page 396.

Digitized by Google

tout il y a moins de moralité, plus de misère, plus de soucis, et même plus de superflu et de dissipation. Mais les listes de la Compagnie écossaise d'assurances mutuelles (*Arch. gén.*, tome VI, page 312) ne s'accordent pas tout à fait avec les résultats précités du Registraire général relativement à la vieillesse; elles indiquent pour cet âge une fréquence et une durée plus grandes des maladies à la campagne que dans les villes. D'un autre côté, Sussmilch a constaté pour les dix premières années une mortalité plus grande dans les campagnes : d'où il suivrait que l'âge mûr est plus exposé dans les grandes villes, tandis qu'une civilisation moins défectueuse y met plus en sûreté l'enfance et la vieillesse. Par les progrès de cette civilisation, la mortalité a d'ailleurs diminué et la vie moyenne s'est allongée dans beaucoup de villes (Londres, Paris, Genève, etc.).

Les localités se caractérisent, sous le rapport pathologique, par les endémies qu'elles engendrent (*voy.* plus haut); celles-ci exercent, sur le mouvement des populations locales, l'influence qui est ailleurs dévolue en détail aux maladies sporadiques ou en gros aux constitutions médicales. Les endémies et les épidémies annuelles qui sont propres à certaines contrées tendent à envahir tout le domaine pathologique. Pendant une période de huit ans, M. Tourdes père (1) a vu à Strasbourg les maladies continues diminuer en raison de l'augmentation des fièvres intermittentes: c'est le même fait, mal interprété, qui a fait dire au docteur James Sims que les localités à maladies endémiques sont exemptes d'affections graves. Si l'on arrive à démontrer que la phthisie et la fièvre typhoïde sont plus rares dans les pays de marais, nous n'en aurons nul étonnement : quelle population subsisterait sous les coups de tant de fléaux réunis et sévissant avec une égale intensité! Déjà la seule influence des marais abrége la vie moyenne et augmente la mortalité jusqu'à compromettre la stabilité du chiffre des populations qui y sont soumises. Les théories d'antagonisme morbide ne sont que la traduction de ce grand fait, savoir, que les maladies sont diversement distribuées sur le globe comme les causes qui leur donnent naissance; que là où l'une de ces causes prédomine, on observe,

(1) *Journal de la Société des sciences, arts et agriculture du Bas-Rhin*, tome V, 1828.

Digitized by Google

sur le premier plan de la pathologie locale, les effets qui correspondent à cette cause ; et que l'absence ou la rareté des effets d'une autre espèce prouve simplement l'absence ou la rareté de la cause qui les produit.

Voici, d'après des documents officiels, la mortalité par phthisie dans les colonies anglaises.

	Effectif.	Phthisiques.	Morts.	Phthisiques sur 1000.	Morts par phthisie sur 1000.
Iles Britanniques	44611	286	236	6	5,3
Gibraltar.	22868	137	139	8	6,1
Malte.	15013	101	54	7	3,6
Iles Ioniennes	24401	129	79	5	3,2
Bermudes.	5894	47	38	8	6,4
Nouvelle-Écosse.	16082	109	89	7	5,5
Canada	19989	151	109	8	5,4
Cap	6957	34	17	5	2,4
Indes orientales { blancs. . . .	33839	389	218	11	6,4
Indes orientales { troupes nègres. .	9442	65	49	7	5,2
Jamaïque.	18817	253	139	13	7,4
Troupes nègres.	2006	7	6	3 1/2	3,0
Maurice.	13162	96	51	7	3,9
Ceylan	14590	78	51	5	3,5
Madras : Européens, littoral.	14992	43	19	3	1,3
— — plaine. .	4502	2	1	1/2	0,2
— — montagne.	22583	50	16	2	0,7
— Indigènes, littoral. .	77504	74	29	1	0,4
— — plaine. .	176877	48	28	2/3	0,4
— — montagne.	23929	57	33	1/2	0,3

On voit combien est restreint le nombre des phthisiques à Madras parmi les troupes européennes et parmi les troupes indigènes ; ce résultat prouve que l'immunité contre la phthisie dans l'Inde occidentale dépend du climat, non de la race. Dira-t-on qu'elle est due à l'influence préservatrice des émanations marécageuses? Mais alors, ajoute Heusinger, auquel nous empruntons ces données, que l'on nous explique la fréquence de la phthisie dans les Indes orientales, si richement pourvues de marais et par conséquent du précieux antidote ; que l'on nous explique le petit nombre des décès par phthisie au cap de

(1) *Jahresbericht über die vortschritte der gesammte medicin im Jahre* 1847 *herausgegeben*, von Dr Canstatt und Dr Eisenmann, tome II. Erlangen, 1848 (*Medicinische Geographie*), page 119.

Digitized by Google

Bonne-Espérance, entièrement exempt de toute source de miasmes palustres.

L'étude des épizooties et des épiphytozies est de nature à éclairer l'origine et le développement des maladies propres à chaque localité, soit qu'elles procèdent de causes analogues, soit qu'elles réagissent sur la santé des populations par les usages multipliés auxquels sont appliqués les produits du règne animal et végétal.

ARTICLE III. — DES CLIMATS.

Il est impossible de fixer la valeur de chaque élément de la climatologie quant à l'influence qu'il exerce sur les populations; il faut se contenter d'apprécier d'une manière générale l'action des climats sur les masses par les résultats qu'elles présentent à la statistique sous le triple rapport de la mortalité, de la fécondité et de la vie moyenne. Dans les limites de l'Europe, on constate déjà des différences significatives dans la mortalité :

Nord de l'Europe. . .	1 décès par 41,1 habitants.
Centre.	40,8
Midi.	33,7 (Quetelet).

Si l'on considère des lieux plus rapprochés de la ligne équinoxiale et plus exposés à des températures extrêmes, on trouve avec M. Moreau de Jonnès :

Latitude 6° 10'. .	Batavia. .	1 décès par	26 habitants.
— 10° 10'. .	Trinitad.		27
— 13° 54'. .	Sainte-Lucie. . . .		27
— 14° 44'. .	Martinique		28
— 15° 59'. .	Guadeloupe		27
— 18° 36'. .	Bombay		20
— 23° 11'. .	Havane		33

Enfin on a donné le tableau suivant de la mortalité moyenne d'après les latitudes :

De	0	degré à	20	degrés	latitude,	1 décès sur	25 habitants.
De	20	—	40	—	—	1 —	35,5
De	40	—	60	—	—	1 —	43,2
De	60	—	70	—	—	1 —	50,0

Nous n'avons garde d'accorder à ces données numériques, et à d'autres rapportées par les auteurs, une importance rigou-

Digitized by Google

reuse et définitive. D'après M. Thomas, la mortalité à l'île Bourbon n'est que de 1 sur 44,0 ; d'après des documents anglais officiels, elle est encore moindre au cap de Bonne-Espérance. Il manque d'ailleurs aux recherches de M. Moreau de Jonnès les chiffres nécrologiques des campagnes. Néanmoins, sans affirmer que le nombre des décès croît du nord au midi proportionnellement à la latitude et peut varier du simple au double, nous reconnaissons la coïncidence de l'accroissement de la mortalité avec celui de la température annuelle moyenne. Prichard lui-même (1), quoique préoccupé sans cesse des conditions d'unité primordiale et d'égalité physiologique des différents groupes de l'espèce humaine, proclame le rôle immense que le climat exerce dans la répartition de la mortalité. La France en offre un exemple : si l'on compare la mortalité moyenne dans dix départements du Midi et dans dix départements du Nord, on trouve qu'elle est de 1 sur 44 dans ceux-ci, et de 1 sur 37,95 dans ceux-là.

Plus le climat est chaud, plus, toutes circonstances d'ailleurs égales, la moyenne de la vie humaine est courte, car elle est nécessairement en rapport avec la mortalité. Les cas de longévité qui se rencontrent dans les contrées méridionales et entre les tropiques n'infirment point cette loi ; au milieu de ses ravages, la mort peut laisser debout quelques existences chargées d'ans. Toutefois la statistique signale plus de centenaires là où s'allonge la vie moyenne, c'est-à-dire dans le Nord (Écosse, Angleterre, Norwége, Russie et Sibérie).

Les climats insulaires et les climats maritimes participent à l'influence conservatrice de la septentrionalité : on cite beaucoup de centenaires dans les îles Bermudes, à la Barbade, à Madère, dans les anciennes îles Fortunées, dans les Hébrides, dans les îles occidentales de l'Écosse, etc. La moindre étendue des variations des différentes qualités de l'air, la pureté normale de l'atmosphère, une ventilation incessante qui purifie le sol et les habitations, etc., telles sont, avec d'autres avantages signalés ailleurs (tome I), les causes de la salubrité de ces climats. Mais quelles sont les causes qui communiquent un si

(1) *Histoire naturelle de l'homme*. Paris, 1843, tome II, page 245.

Digitized by Google

funeste essor à la mortalité dans les climats chauds ! Elles résident dans la nature du sol, dans les foyers d'infection que des pluies torrentielles multiplient tous les ans et que les rayons d'un soleil brûlant activent à certaines époques, dans l'intensité des mutations atmosphériques, etc. Peut-être gisent-elles en plus grand nombre dans l'imperfection de l'hygiène publique : la civilisation est destinée à les éteindre. N'est-il pas remarquable que les épidémies que la civilisation a presque étouffées dans notre société occidentale se montrent d'autant plus fréquentes que l'on se rapproche davantage de l'équateur (Schnurrer) ? La peste et la fièvre jaune sont les endémies des pays chauds. En admettant que le climat est l'une de leurs causes, niera-t-on la complicité de la société demi-barbare où ces fléaux prennent naissance ?

Par une disposition de la Providence, la fécondité se règle, en certaines limites, sur la mortalité des populations. Nous avons constaté plusieurs fois déjà cet admirable concert de la vie et de la mort ; les climats le reproduisent. Si l'on compare les deux températures extrêmes de l'Europe, on voit qu'en Portugal il naît 5,10 par mariage ; en Suède, 3,62 seulement (Benoiston de Châteauneuf) ; en France, même la moyenne des naissances, prise sur cinq ans (1821-25) est de 4,34 par mariage dans nos départements du Midi, et de 4,00 dans ceux du Nord. La fécondité augmente donc du nord au midi, et compense sous les latitudes australes les moissons plus abondantes de la mort. Dans les climats septentrionaux où la vie moyenne se prolonge, les naissances sont moins nombreuses. A Saint-Pétersbourg, de 1813 à 1822, la proportion des naissances aux décès n'a été que 100 à 134 ; sa population ne s'est donc soutenue dans cette période que par le renfort des immigrants.

L'histoire nous montre d'immenses populations s'ébranlant et se précipitant du Nord sur le Midi. Les événements politiques n'ont pas été l'unique mobile de ces migrations turbulentes ; mais, lasses de lutter avec les climats du Nord, et de solliciter pour leur subsistance un sol ingrat, elles se sont ruées avec choc sur les terres heureuses de la France, de l'Espagne, de l'Italie : c'est le même instinct qui dirige sur les plaines fertiles

Digitized by Google

de la Chine les invasions des hordes sauvages qui errent dans les déserts de la Mongolie.

L'accroissement de la population résulte de l'excédant des naissances sur les décès ; le rapport numérique des habitants avec la surface territoriale (nombre d'habitants par lieue carrée) exprime sa densité, etc. Il suit de là que les climats se jugent finalement par l'accroissement et la densité des populations. Or les tables dressées par de Humboldt et Balbi mettent en évidence la prédilection de l'espèce humaine pour les zones tempérées où la vie est également à l'abri des surexcitations énervantes du soleil tropical et de l'influence engourdissante des froids extrêmes, où la végétation déroule ses formes les plus variées, les plus nombreuses, et marie les produits de l'équateur avec ceux du nord. La population afflue surtout et se multiplie rapidement sur les côtes médiocrement élevées au-dessus du niveau des mers, dans les régions largement accessibles au soleil, à l'humidité et à l'air, triple agent de la salubrité des climats et de la fécondité du sol, dans les plaines sillonnées par les grands fleuves, véritables artères du globe : telles sont la Chine, qui voit s'agiter 150 millions, d'autres disent 300 millions d'hommes, dans des plaines immenses arrosées par le Kiang ou par le fleuve Jaune ; la péninsule de l'Inde qui fait vivre plus de 100 millions d'hommes, la Perse, l'Asie Mineure, l'Égypte, les péninsules d'Espagne et l'Italie, l'Europe tempérée. En dehors de cette zone amie de notre espèce et à laquelle s'ajouteront plus tard les deux portions tempérées de l'Amérique, on voit 2 millions d'habitants dispersés dans l'Asie boréale sur 465,000 lieues carrées, 4 ou 5 millions de Tartares nomades dans le désert de l'Asie centrale, 80 millions d'habitants jetés sur l'immense continent d'Afrique ; et comme les climats extrêmes agissent dans le même sens, on ne trouve dans la Suède et dans la Norwége que 90 habitants par lieue carrée, tandis que la France en compte 1,790, et l'Italie 1,967.

Digitized by Google

ARTICLE IV. — DES HABITATIONS PUBLIQUES.

§ I. Villes et villages.

La formation des centres de population est l'origine de l'hygiène publique et le levier de la civilisation. Chez les peuples chasseurs, les instincts les plus grossiers de l'individualité sont le mobile d'une existence sauvage ; chez les peuples pasteurs, les idées de propriété et de défense commune se développent même au sein d'une vie nomade. Plus tard l'agriculture les attache au sol et les jalonne en groupes qui grossissent avec le temps. A mesure que les besoins augmentent et que les intérêts se compliquent, l'industrie grandit, la hiérarchie sociale se fortifie, les villes s'élèvent, entourées de murailles qui les protégent contre les agressions, sous la garde d'un pouvoir qui personnifie les droits et les intérêts communs : la commune existe, c'est-à-dire l'unité sociale, le type de la société civile. La religion vient la vivifier par le sentiment de la fraternité humaine et resserrer l'association des hommes : la paroisse vit dans la commune comme l'âme dans le corps. Tels furent les rudiments de nos grandes cités ; elles se sont formées par une sorte de polarisation lente et graduelle. L'hygiène publique a pris naissance à la suite des maux dont les centres populeux devinrent les foyers ; elle n'a point présidé à leur formation, elle n'a point dirigé la construction de ces ruches nombreuses où s'agitent, frelons et travailleurs, les races mélangées qui constituent la plupart des agglomérations humaines ; science tardive, sa tâche est de réparer plutôt que d'édifier. Les générations antérieures ont légué aux nôtres une mission difficile : la refonte des cités, qu'elles ont élevées dans l'ignorance ou dans l'incurie de tous les principes de la salubrité publique. Rues mal percées, constructions tourmentées, établissements mal exposés, masures humides et sombres empiétant sur la voie publique, pavage incomplet, système défectueux de distribution et d'écoulement des eaux, etc. : tels sont les vices de la plupart des villes anciennes ; leur régénération sanitaire impose de grandes dépenses et ne peut s'effectuer qu'avec le secours des siècles. Assainir un quartier, c'est prolonger la moyenne de la vie de ses habitants. Cette vérité doit sans cesse être présente à l'esprit de

Digitized by Google

ceux qui ont la direction et la responsabilité du municipe. On dresse des statues, on construit des mairies luxueuses, des salles de spectacle, on caresse les ruines historiques : améliorez la demeure du pauvre et de l'ouvrier ; versez l'air, le soleil et l'eau à vos administrés ; assurez le prompt et régulier enlèvement des boues et déjections ; restreignez le méphitisme envahissant des accumulations humaines et le mortel tribut que prélèvent annuellement les cachexies populaires, filles de la misère et de l'insalubrité. La puissance d'infection d'une ville se calcule d'après celle de chacune des habitations dont elle se compose ; il y faut ajouter l'influence des boues formées sur la voie publique par la circulation des passants et les pluies ; celle des boucheries, des hôpitaux et hospices, des cimetières, les émanations des ateliers et fabriques, etc. Que l'on réfléchisse à tous les foyers miasmatiques qui naissent seulement des ménages entassés dans une seule maison, et l'on se fera une idée de toutes les difficultés de la police sanitaire.

I. VILLES.

1° *Exposition*, *emplacement*, etc. L'étude que nous avons faite de l'air, des eaux, du sol, des localités, etc. (tome I), nous dispense de discuter ici l'opportunité des diverses expositions et le choix de l'emplacement des villes. Il est aisé de déduire ces indications de tout ce que nous avons émis précédemment sur les conditions de salubrité extérieure : il faut consulter la composition de l'atmosphère, la moyenne du nombre des jours de pluie, de brouillards, de neige, de gelée, de sérénité, la température moyenne de chaque saison, la quantité d'eau qui tombe annuellement, la direction, la fréquence et la qualité thermométrique et hygrométrique des vents qui soufflent, la nature et les productions du sol, la configuration des masses continentales ou l'espèce et l'étendue des eaux qui l'avoisinent, etc. On ne peut déterminer d'une manière générale le degré de salubrité des villes construites dans les plaines, celles-ci différant sous le rapport du terrain, des vents prédominants, etc. La proximité des marais est d'autant plus dangereuse que le climat est plus chaud ; le centre des forêts est défavorable ; sur le bord des fleuves et de la mer s'élèvent des villes florissantes par leur population et leur aisance ; les in-

Digitized by Google

convénients qui résultent pour elles du voisinage de ces eaux sont de nature à céder aux travaux d'assainissement. Celles qui couronnent des lieux élevés et dominent tous ceux d'alentour jouissent d'un air vif et renouvelé, et se font remarquer par le bon état de la santé publique ; il n'en est plus de même des villes qui, bâties sur des hauteurs, sont néanmoins dominées de tous côtés par d'autres élévations du sol, et de celles qui occupent le fond des vallées ou les sinuosités des gorges de montagnes. La forme la plus avantageuse pour la construction des villes est celle qui étale leurs habitations, au lieu de les rassembler dans un espace plus ou moins circulaire et étroit où les quartiers labyrinthiques du centre étouffent pressés par une ceinture de quartiers extérieurs. Pour le choix des matériaux de construction, nous l'avons indiqué tome I, p. 548.

2° *Variétés de villes*. Ce n'est pas assez que les hommes s'entassent dans des localités circonscrites, exposées aux émanations qui naissent de leur réunion, des animaux qu'ils gardent pour leur nourriture ou pour leur service, des ateliers où l'industrie multiplie ses produits, se frustrant mutuellement de l'influence salutaire des vents destinés à renouveler une atmosphère miasmatique, et du bienfait de la lumière solaire qui corrige l'humidité et stimule directement la vie ; il faut encore qu'ils étreignent leurs cités de murailles, de fortifications élevées et baignées à leur pied par des eaux stagnantes, par des marais infects. Dans les places fortes, les quartiers qui confinent aux remparts sont humides et malsains ; si les maisons sont concentrées dans un espace étroit, l'air se renouvelle mal dans les rez-de-chaussée et dans les couches inférieures des rues ; le progrès de la population enfermée dans des limites infranchissables force en quelque sorte la ville à croître en hauteur. Les villes ouvertes nous paraissent dans des conditions beaucoup plus favorables. Plus les villes sont étendues, plus elles sont exposées aux dangers de l'encombrement. D'après Balbi, Londres compte 1,400,000 habitants, Paris 909,000, Saint-Pétersbourg 377,000, Naples 364,000, Vienne 330,000, le Caire 330,000, Berlin 290,000, Madrid 200,000, Rome 154,000, etc. La densité de la population est l'élément le plus important de l'hygiène des villes : si elle est excessive,

Digitized by Google

le manque d'air, le défaut de renouvellement de l'atmosphère, l'infection, l'humidité, l'absence de la lumière solaire, l'insuffisance et la cherté des subsistances, la misère et les privations deviendront la source de maladies sans nombre. M. de Prony a calculé la densité de la population en France à 0,6 par hectare, et pour Paris 224,4 pour la même superficie, environ 372 fois plus = environ 43 mètres carrés par habitant. La commission du choléra en 1832 a constaté que dans certains quartiers la population s'accumule au point de présenter 1,500 habitants par hectare : « On oserait à peine, ajoute-t-elle, confier mille arbres au même espace de terrain, si l'on tenait à les avoir sains et vigoureux. » Dans le 8e arrondissement chaque habitant a 84 mètres d'espace ; dans le 1er, 83 ; dans le 10e, 65 ; dans le 12e, 59 ; dans le 5e, 39 ; dans le 2e, 31 ; dans le 3e, 25 ; dans le 6e, 21 ; dans le 9e, 20 ; dans le 11e, 14 ; dans le 7e, 12, et dans le 4e, 12. Ces chiffres n'ont pas besoin de commentaires ; disons seulement que s'ils s'appliquaient à la totalité de la France, celle-ci, au lieu de 1,790 habitants par lieue carrée, en présenterait 2 millions !... A un tel état de choses il n'est qu'un remède : agrandir la cité, ouvrir des rues, établir des places, abaisser les maisons, élargir et éparpiller la population ; chaque habitant doit jouir au moins de 40 mètres carrés de terrain. Les villes comparées entre elles offrent des moyennes de vie très différentes, suivant le degré de richesse ou de misère qui y règne, suivant que leur population est agricole ou manufacturière ; mais ces résultats dérivent de causes non inhérentes aux villes et que nous étudierons ailleurs.

3° *Régime intérieur*. Les villes se composent d'un certain nombre d'habitations privées et d'édifices consacrés à ces usages collectifs : nous traiterons de ceux-ci en particulier ; quant aux premières, nous avons tracé les règles relatives à leur construction ; la salubrité d'une ville entière est la somme de toutes les habitations privées et de la voie publique. Nous avons déterminé la hauteur qu'il convient de donner aux maisons, l'espace qui doit séparer deux rangées de maisons et qui donne la largeur des rues (tome I, page 597). Les règlements actuels sont insuffisants à cet égard ; dans beaucoup de quartiers de Paris récemment bâtis, on voit des maisons dont le soleil n'atteint

Digitized by Google

pas le second étage et qui restent humides, malsaines. Pendant le choléra, la mortalité dans les rues étroites a été de 45 sur 1,000, ce qui est double de la moyenne. Toutefois dans les pays chauds, l'étroitesse et la sinuosité des rues, jointes à la hauteur des maisons, corrigent les effets excessifs de la température. La rectitude de l'alignement des rues les ouvre mieux au soleil, à l'aération, à la circulation, à la perspective; elles doivent s'étendre du nord au midi, si cette direction ne les fait pas enfiler par des vents insalubres propres à la contrée; il serait utile de les faire aboutir par leurs deux extrémités à des places publiques, à des boulevards, à des carrefours, vastes réservoirs de l'air dont elles favorisent la circulation, et qui diminuent la densité de la population en augmentant l'étendue relative de l'espace occupé par un certain nombre de maisons. Les usines insalubres et tous les établissements qui mêlent à l'atmosphère des émanations délétères, doivent être relégués en dehors de la ville et à une certaine distance de leur enceinte: telles sont les fabriques de céruse, de couleurs, de produits chimiques, de sucre, de tabac, de poudres de guerre ou fulminantes, les boyauderies, les tanneries, les mégisseries, les abattoirs, les vidanges, les grandes distilleries, les usines à gaz, les fours à chaux et à plâtre, etc. Nous n'exceptons pas de cette loi de rélégation les vacheries, les écuries un peu considérables, les pigeonniers, etc.

4° *Voirie.*—Nous comprenons sous cette dénomination l'entretien des rues, l'hydrographie de la cité et l'éclairage public.

Le pavage oppose un obstacle aux réactions réciproques de l'atmosphère et du sol; il est la condition première de la propreté des rues, qui sans lui présenteraient une surface marécageuse: beaucoup de villages et de petites villes perdent, à cause du défaut du pavage, les éléments de salubrité que leur assureraient leur site et leur exposition. Sa mise en usage date du règne de Philippe-Auguste (1184); mais il n'a été adopté d'une manière générale que plusieurs siècles après. Avant l'application du pavage à toutes ses rues, Paris était plus exposé aux fièvres intermittentes. Non seulement le revêtement pierreux du sol oblitère en quelque sorte une large source d'émanations délétères, mais encore il facilite le lavage et la propreté des rues,

Digitized by Google

l'écoulement des eaux pluviales, etc. Le mode de pavage usité dépend des ressources locales ; sa durée et son prix de revient décident le choix des matériaux qui sont : les pierres siliceuses, granitiques, volcaniques, basaltiques, parfois calcaires, et surtout le grès débité en cubes et disposé sur une couche de sable; il constitue le pavage le plus dur et le plus résistant. Les briques posées de champ, que l'on voit dans quelques villes, ont moins de solidité que la pierre de Volvic, les polygones basaltiques ou les granits. Les cailloux roulés que l'on utilise dans certaines localités où ils abondent, serrés entre eux et mal liés par une couche de graviers, offensent le pied par leurs aspérités, par leurs angles, et triplent la fatigue de la marche. On a essayé de substituer au pavage ou dallage en pierre, l'emploi du bois et du bitume. Le pavage en cubes de bois très dur, taillés à pans, est expérimenté sur une large échelle à Londres et à Saint-Pétersbourg ; on en a fait à Paris des essais partiels qui ne paraissent point en encourager l'extension, d'ailleurs fort dispendieuse ; il amortit les retentissements de la circulation et convertit la voie publique en une sorte de parquet élastique; peut-être favorise-t-il moins l'écoulement des liquides dont il absorbe une partie ; le frottement des roues et des pieds en détache une poussière ligneuse qui pétrit l'eau pluviale et qui forme à la surface des rues ainsi recouvertes une boue de matière organique ; il n'est pas impossible que, sous l'influence des chaleurs de l'été, il n'en résulte un foyer d'émanations, surtout si l'on considère que la matière ligneuse disparaît par vaporisation dans les marais à sphère d'intoxication active, tandis que dans les climats à température moyenne annuelle au-dessous de 12 degrés centigrades, elle ne se dissipe plus et donne lieu aux dépôts de tourbe (1). Les bitumes sont de deux sortes : l'un dit minéral ou asphaltique, est un produit naturel, très employé par les anciens dans un grand nombre de constructions, et dont l'usage, renouvelé de nos jours, tend à se propager de plus en plus ; l'autre est un produit artificiel qu'on obtient en distillant le charbon de terre pour en extraire le gaz hydrogène ; il a les principales propriétés du bitume asphaltique. La préparation de

(1) Communication verbale de M. Boussingault.

Digitized by Google

ces bitumes au milieu de nos rues produit des vapeurs qui, sans être délétères, affectent l'odorat d'une manière désagréable; par les temps humides et doux, leur odeur est forte, âcre, pénétrante; elle peut incommoder si elle se concentre dans des lieux étroits et fermés. Les bitumes étendus en couche mince, sont élastiques, durables; ils exigent peu de réparations; leur surface lisse empêche la stagnation des eaux et se dessèche rapidement après les pluies; mais leur établissement est coûteux, et ils ne résisteraient pas longtemps aux pressions des voitures pesamment chargées; leur usage se restreindra aux trottoirs, caves, passages, souterrains, casemates. Les trottoirs ou bandes bilatérales des rues, rendus obligatoires sous certaines conditions par une loi de 1845, sont à la fois un assainissement pour l'étage inférieur des maisons et une aisance de circulation pour les piétons. Le danger d'incendie n'est point à redouter pour le bitume minéral qui ne contient qu'un cinquième de matière combustible; des charbons incandescents, des fers rougis le fondent sans l'enflammer; une fois allumé, il donne une flamme léchante ou par ondes qui se déroulent au-dessus de la matière en combustion. Le bitume fourni par la distillation de la houille s'emflamme plus facilement à cause de sa plus grande fluidité.

On s'est exagéré la valeur hygiénique des plantations d'arbres dans l'intérieur des villes. Il n'existe aucune proportion entre la purification atmosphérique que procure la respiration de quelques milliers d'arbres et la production d'acide carbonique résultant de la vie d'une grande cité (1); trop rapprochés des maisons, ils les rendent humides par leur propre évaporation, par celle des eaux pluviales qu'ils retiennent, par leurs alternatives de condensation nocturne, et d'évaporation diurne de l'humidité atmosphérique; et s'ils procurent une ombre agréable pendant quatre mois, ils interceptent pendant huit autres mois l'air et la lumière. Le vrai mérite des jardins et plantations compris dans l'aire des villes est d'atténuer la densité de la population, de ménager des espaces libres; on doit exiger que les arbres ne soient plantés que dans les rues de 25 à 30 mètres de largeur; qu'ils laissent toujours entre eux et la façade des

(1) Voy. Jeannel, *Mémoire sur les plantations d'arbres dans l'intérieur des villes* (*Annales d'hygiène*, 1850, tome XLIII, page 49).

Digitized by Google

maisons un intervalle de 10 mètres ; qu'ils soient élagués à la hauteur de 7 à 8 mètres et leurs branches rejetées vers le milieu de la chaussée. Quant au choix des essences, l'ormeau et le tilleul, si répandus dans les villes, n'ont point le feuillage épais, la croissance rapide, la santé robuste et la racine pivotante qui conviennent à cette destination.

L'hydrographie de la cité a pour éléments le rapport de la surface du sol: 1° avec celle des eaux qui le sillonnent ou en recouvrent une partie (canaux, rivières, ruisseaux, mares, abreuvoirs, ports); 2° avec la quantité annuelle de l'eau météorique; elle a pour but: 1° de fournir le volume d'eau qu'exigent les besoins particuliers et ceux de la cité ; 2° d'éconduire les eaux qui ne servent pas à la consommation et celles que l'on peut considérer comme excrémentitielles. L'eau est amenée dans les villes à l'aide d'aqueducs dont les anciens avaient perfectionné la construction, ou plutôt au moyen de tuyaux souterrains qui, prenant l'eau à un réservoir élevé, serpentent à des niveaux différents pour la déverser où besoin est ; il suffit, pour la conduite des eaux, que leur point de décharge soit situé plus bas que le réservoir. Les tuyaux en fonte, en ciment, en pierre ou en verre épais sont préférables à ceux de bois qui par la décomposition de la matière ligneuse chargent l'eau de produits fétides, ou à ceux de plomb qui, par le contact de l'oxygène et de l'acide carbonique de l'air en dissolution dans l'eau, laissent dissoudre dans celle-ci du carbonate acide de plomb dont les effets sont toxiques. Ainsi, grâce à la connaissance d'une loi d'hydrostatique en vertu de laquelle l'eau tend à se mettre en équilibre avec elle-même et s'élève partout au même niveau malgré les circuits et les diamètres de ses conduits, les modernes ont pu se passer de l'établissement dispendieux des aqueducs où l'eau coule par le seul effet de la déclivité : il leur suffit d'établir des réservoirs assez élevés et qu'alimentent les sources ou les rivières dont l'eau s'y trouve poussée par le jeu des pompes et des machines d'une industrie perfectionnée ; elle est ensuite distribuée dans les quartiers à l'aide de fontaines qui communiquent par des tuyaux souterrains avec ces réservoirs. En 1843, voici quel était l'état des eaux conduites à Paris (1) :

(1) *Comptes rendus des séances de l'Acad. des sciences*, t. XVI, n° 7, p. 358.

Digitized by Google

Eau de Seine par les pompes à feu.	300	pouces.
Machine du pont Notre-Dame.	100	
Aqueduc d'Arcueil.	80	
Sources de Belleville.	10	
Sources des prés Saint-Gervais.	10	
Canal de l'Ourcq.	4000	
Rivière de Clignon, dérivée dans le canal.	800	
Puits artésien de Grenelle à 32m,50 au-dessous du sol. . .	80	

ce qui donne un total de 5,380 pouces; le volume des eaux vendues à Paris est d'environ 390 pouces, dont 90 en eaux de Seine et de sources, et 300 pouces en eaux de l'Ourcq. Ce total donne pour produit de vente, un revenu de 890,000 fr. Néanmoins Paris est peu favorisé sous le rapport de l'eau; il n'en reçoit que 24,000,000 de litres par jour; il lui en faudrait 160 pour que chaque habitant eût à sa disposition 40 litres par jour. Londres reçoit 130,000,000 de litres d'eau par jour; Liverpool assure à chacun de ses habitants 27 litres d'eau par jour; Manchester, 44; Édimbourg, 60; Glasgow, 90 (1). Les eaux pluviales, les eaux publiques et ménagères exigent un système d'écoulement facile et régulier. Les égouts de Paris évacuent par an 1,904,000 mètres cubes d'eau pluviale (à raison de 0,57 par mètre carré), 40,000 mètres d'eau qu'épanchent les fontaines publiques et 4,620 d'eaux ménagères. L'ancienne Rome avait un admirable système d'égouts et de cloaques (*receptacula omnium purgamentorum urbis*), dû aux soins des Tarquins, des censeurs M. Caton et V. Flaccus, d'Agrippa (sous Auguste), et de plusieurs empereurs. Il existe trois sortes d'égouts: ceux qui sont découverts et qui se perdent par infiltration dans le sol, sont éminemment vicieux; on doit leur substituer les égouts voûtés, à la fois plus avantageux pour l'agrément et pour la salubrité. Ils seront dallés, non pavés; leur pente sera assez forte pour s'opposer à la stagnation, à l'accumulation et à l'endurcissement des immondices; la hauteur de leur voûte permettra à un adulte de s'y tenir debout; leurs parois en pierres meulières et non en pierres tendres, seront exemptes de toute fissure, de toute ouverture; leur dimension doit être calculée, non sur la quantité d'eau qu'ils reçoivent ordinairement, mais sur celle qu'il leur est possible de recevoir

(1) *Revue britannique*, 1835, tome XIII.

Digitized by Google

dans certaines circonstances; dans les pluies d'orages, il ne faut pas cinq minutes pour les emplir jusqu'à la voûte; plus l'écoulement est difficile par défaut d'inclinaison, plus les dimensions doivent être considérables; on tiendra compte aussi de la pente des affluents dont l'eau peut, en se précipitant dans les égouts, occasionner plus d'accidents qu'une masse sextuple d'eau portée sur une pente moins rapide. Le seul moyen de réduire la capacité des égouts, c'est de les multiplier. Les galeries souterraines qu'ils décrivent ne peuvent être aérées que par des regards, sortes d'ouvertures d'appel ou d'évent que l'on établit de distance en distance (50 à 60 mètres au plus) sur leur trajet en longueur; en bouchant ces orifices avec des disques de fonte, on détruit tous leurs avantages; ils ne doivent être fermés qu'avec une grille à jour. Ouverts avant le curage, ils permettent une ventilation préalable qui en diminue le danger; et si les eaux viennent à s'élever rapidement dans les égouts comme en un temps d'orage, les ouvriers qui y travaillent, avertis par l'état du ciel et par l'eau qui tombe à travers les grilles à jour, auront la facilité de se soustraire à un péril de mort en remontant sur les crampons de fer placés en guise d'échelle au-dessous des regards. Ceux-ci serviront encore à l'évacuation des matières qui obstruent les égouts, et que l'on fait monter dans des seaux à l'aide de poulies. Aucun tuyau conduisant le gaz de l'éclairage (gaz hydrogène) ne doit traverser les égouts: les défauts inévitables dans les jonctions des tuyaux donneraient lieu à des fuites; le gaz, en l'absence de regards à claire-voie et d'une ventilation suffisante, séjournerait indéfiniment dans les égouts, et les ouvriers qui y travaillent auraient à cumuler les dangers de leur profession avec ceux des mineurs. L'eau des égouts altère-t-elle la pureté de l'eau des rivières où elle se déverse! L'effet produit par ce mélange dépend du rapport qui existe entre la masse des eaux des égouts et celle des rivières. En hiver, grossies par les pluies, resserrées entre des quais, gênées par des ponts, les rivières traversent les villes avec rapidité et entraînent tout ce qui se trouve à leur surface; alors l'eau prise à leur partie supérieure et celle que l'on puise à leur partie inférieure ne diffèrent en rien. En été, réduites souvent à un simple filet d'eau, ralenties dans leur

Digitized by Google

cours, presque immobiles en quelques endroits, elles entraînent encore, quoique lentement, les matières les plus légères de l'eau des égouts ; mais les matières plus lourdes forment à l'embouchure des égouts des dépôts qui ne se dénudent à l'œil que lors de la baisse excessive des eaux ; éminemment putrescibles durant les grandes chaleurs, elles laissent dégager des bulles nombreuses de gaz qui viennent crever à la surface de l'eau en soulevant la vase, et troublent toute l'épaisseur du liquide dans une étendue de 7 à 8 pieds. Parent-Duchâtelet a trouvé à ce gaz l'odeur de l'hydrogène sulfuré. Ainsi, bien que plusieurs analyses de l'eau de Seine prise au-dessus des lieux les plus propres à la vicier n'aient fourni rien de concluant, il est permis d'admettre avec Thouret, Tenon, Parent-Duchâtelet, qu'il y peut exister des principes d'infection qui se révèlent seulement par leurs effets sur l'organisme : l'habitude émousse les Parisiens à l'atteinte de cette cause morbifère ; mais les étrangers la ressentent. M. Smith (*l'Institut*, n° 779, page 378) a fait voir que les exhalaisons des égouts sont versées en abondance par toutes les bouches, lorsque la pression barométrique s'abaisse. Quand il s'agit de nettoyer un égout négligé depuis quelque temps, nos sens, ni l'expérience, ni même l'analyse chimique, n'aident point à reconnaître s'il est possible d'y pénétrer impunément. La combustion soutenue d'une chandelle ne prouve rien, car elle n'est point empêchée par la présence de quelques particules d'hydrogène sulfuré, cause certaine d'asphyxie pour l'homme. Force est de s'en remettre à l'habitude, à l'empirisme des ouvriers, à leur connaissance des localités. On consultera en même temps la température et l'odeur : celle-ci, tantôt fade, ammoniacale ou hydrosulfurée, tantôt putride, forte et repoussante, sera détruite par des courants d'air au moyen des regards au-dessus desquels on établit un brasier ardent ; on corrige la température par une ventilation préalable. La couche inférieure des matières, formée de sable, de gravier, etc., est évacuée dans des paniers par les orifices de la voûte ; la couche moyenne, vase ou boue plus ou moins liquide, est poussée au dehors par l'embouchure avec des rateaux ou rabots. Si cette vase est trop compacte, les ouvriers la brassent vigoureusement avec l'eau qui la sur-

Digitized by Google

nage et dont ils suspendent l'écoulement ; puis, enlevant brusquement les moyens de barrage, ils en déterminent la débâcle. Les précautions suivantes sont indiquées pour le curage des égouts suspects de méphitisme : on pratique des jours à la voûte par intervalle de 100 mètres ; sur une de ces ouvertures on scelle hermétiquement un tuyau de 5 mètres de hauteur, dans lequel on entretient un brasier ardent avec du bois fendu et bien sec ; on isole les premiers 100 mètres au moyen d'une toile clouée sur le prolongement de l'égout. A cet effet, on asperge d'eau chlorurée la seconde ouverture ; on y renouvelle l'air à l'aide d'un fourneau que l'on y descend, puis l'on y fait entrer un ouvrier armé du masque de Robert, ou mieux de l'appareil de M. Paulin, formé d'une blouse imperméable à laquelle est adapté un masque de verre et une lampe qui reçoit l'air par un tuyau du dehors. Le même tuyau alimente la respiration de l'ouvrier qui va clouer la toile ou le drap : celui-ci sert d'écran ou de barrière contre les émanations du reste de l'égout. Grâce au tuyau d'appel dont il a été parlé, un tirage actif s'établit de la seconde à la première ouverture ; les gaz délétères sont brûlés dans ce tirage, l'air est renouvelé. On s'assure ensuite qu'il n'existe plus d'acide carbonique, de gaz hydrogène sulfuré, de sulfhydrates, etc., en descendant une lampe allumée dans l'égout, du papier imbibé d'acétate de plomb, et que l'on retire sans coloration noire. Dès lors cette première portion de l'égout peut être curée sans danger ; néanmoins les ouvriers qui procèdent à cette opération doivent porter à leur boutonnière un flacon plein d'eau chlorurée : pendant le déblaiement des matières, ils feront de fréquentes aspersions d'eau chlorurée. Malgré ces soins, le remuement des masses fétides leur cause souvent des défaillances, des syncopes, des vertiges, la mitte (ophthalmie des vidangeurs), l'asphyxie ; aussi doit-on choisir des ouvriers robustes, exempts d'ivresse. On leur accorde une ration d'eau-de-vie pour exalter leur force de réaction ; on restreint la durée de leur travail en formant des ateliers qui se remplacent. Après le nettoyage des premiers 100 mètres, on ferme l'entrée de cette portion de l'égout avec des bottes de foin saupoudrées de chlorure de chaux sec, et l'on porte à 100 mètres plus loin le fourneau aspirateur ; la même série de précautions, et ainsi de

Digitized by Google

suite. La vidange des fosses d'aisances exige à peu près les mêmes mesures de préservation (*voy.* tome I, pages 607 et suivantes). Le curage des ports, des canaux, des bassins, doit avoir lieu comme celui des égouts par des temps ni trop chauds ni trop froids, afin que les émanations ne soient ni propagées au loin ni concentrées dans les parties basses de ces cloaques.

Le nettoiement des rues et l'enlèvement des boues donnent lieu à des difficultés qui exercent depuis longtemps le zèle des régulateurs et des praticiens de la salubrité publique. Dès le règne de Philippe-Auguste, les habitants de Paris sont astreints à nettoyer le devant de leurs portes et à transporter les immondices dans les champs, au moyen d'un tombereau loué en commun pour chaque rue. Depuis 1343 jusqu'à la fin du dernier siècle, les prévôts de Paris, les commissaires du Châtelet, le parlement, le pouvoir royal, multiplient les arrêts et ordonnances concernant le détail de la voirie, du nettoyage des rues, de l'établissement et du curage des égouts. Plusieurs lois promulguées sous la République ont introduit dans cette branche de la police plus d'ordre et de précision; la principale de ces lois (16-24 août 1790), applicable à toute la France, porte règlement général pour le nettoiement des rues, places et marchés, et en attribue le soin aux maires de toutes les communes. L'Empire a créé le canal Saint-Martin, les bornes-fontaines et le conseil de salubrité (1804). La dernière ordonnance sur la police générale du nettoiement date de 1834 (mars), et elle est notifiée deux fois par an, au mois de mars et au mois d'octobre: elle règle le balayage de la voie publique, le nettoiement des trottoirs, des ruisseaux, des devantures de boutiques, des grilles d'égout; elle défend les dépôts d'immondices, débris et résidus dans les rues, les projections d'eaux et d'urines sur la voie publique; elle détermine le transport, chargement et déchargement des objets susceptibles de salir la voie publique; et quant aux matières insalubres, telles que résidus d'amidonneries, de boyauderies et de triperies, eaux de cuisson des os, eaux grasses des fondeurs de suif, sang des abattoirs, raclures de peaux infectes, etc., elle en prescrit le transport en des tonneaux hermétiquement fermés et lutés. Les produits du nettoiement des rues doivent être rejetés à 2,000 mètres des barrières.

Digitized by Google

— Tout cet ensemble d'opérations que nécessitent les *excreta* de la cité (*voy.* plus loin ce chapitre) est une source de dépenses et d'embarras que l'on a cherché à diminuer : l'une des meilleures études qu'il ait suggérées a été faite par M. Chevallier (1). La propreté d'une grande ville dépend des conditions suivantes : 1° Point de dépôts ni de projections d'immondices sur la voie publique, car ils ne tardent point à s'y disséminer et à produire la boue ; 2° conservation des immondices dans les maisons jusqu'au passage des voitures destinées à les enlever : ces voitures peu élevées, jamais surchargées pour ne point répandre leur trop-plein, affectées à certains quartiers, y circuleraient à des heures fixes et recevraient immédiatement les ordures des maisons ; 3° écoulement direct des eaux ménagères dans les égouts, et, à défaut d'égouts rapprochés, dans un ruisseau recouvert par un trottoir ; 4° placement d'urinoirs en grand nombre sur la voie publique et construits avec soin (*voy.* plus loin, *Excreta*) ; 5° établissement de latrines publiques et gratuites en proportion suffisante, disposées et surveillées de manière qu'elles ne se convertissent point en cloaques ; leur vidange ne coûterait rien, car on pourrait toujours compter sur l'enlèvement gratuit des matières propres à la fabrication des engrais. Quant à l'enlèvement des boues, qui, à Paris seulement, fournissent environ 80 à 100,000 tombereaux par an, il doit s'effectuer dans les villes riveraines des cours d'eau, en partie par voie de navigation en aval et en amont, en partie par terre et surtout à l'aide des chemins de fer, de manière à desservir un grand nombre de localités qui réclament cet engrais. La concurrence des cultivateurs augmentant la valeur des boues, on soumissionnerait à des prix moindres l'entreprise du nettoyage des rues. On établirait, en outre, quelques voiries à boues, couvertes, fermées et surmontées de cheminées d'aérage pour le dégagement des émanations, si l'on n'aime mieux les détruire par des moyens chimiques. On pourrait aussi enfouir les immondices dans des fossés où elles fourniraient par consomption, dans l'espace de six mois à un an, un engrais précieux sous forme de terreau (Chevallier).

(1) M. A Chevallier, *Notice historique sur le nettoiement de la ville de Paris depuis 1184 jusqu'à l'époque actuelle*, dans *Annales d'hygiène*. Paris, 1849, tome XLII, page 262.

Digitized by Google

L'éclairage public se fait à l'huile ou au gaz. Le premier s'effectue au moyen de lampes, de réflecteurs et de mèches plates qui garnissent depuis un jusqu'à cinq becs dans chaque réverbère. Un bec de lumière consomme par heure 8 grammes 41 centigrammes d'huile : à Paris, on ajoute à cette quantité 9 et 48/100 pour 100, en indemnité du déchet provenant du coulage et de l'épuration de l'huile. En général, on éloigne trop les lanternes à l'huile; la bonne portée d'un bec est de 25 mètres, et il n'y a pas longtemps qu'on laissait à Paris 100 mètres d'intervalle entre deux lanternes. L'éclairage au gaz s'étend de plus en plus dans nos cités; elles y gagnent en sécurité et en agrément. Dès 1686, un nommé Dalsénius prouva par des expériences, à Paris, qu'en exposant à une très haute température des matières organiques en vases clos, on pouvait en extraire du gaz inflammable. En 1777, Volta proposa de substituer le gaz hydrogène à l'huile pour l'éclairage; à cette même question se rattachent les travaux du docteur James Clayton en 1664, ceux de Stephen Hales en 1669, du baron de Haaque et du général Conway en 1720 et 1750, etc. (1). En 1801, l'ingénieur Philippe Lebon distillait du bois pour en recueillir le gaz, le goudron, l'acide pyroligneux, etc., et annonçait la possibilité de distiller la houille et les matières oléagineuses; en 1802, il éclairait au gaz sa maison. En 1810, un acte du parlement anglais accorda à une compagnie la faculté de retirer de la houille le gaz hydrogène carboné pour l'éclairage de Londres. En 1816, M. Winsor tenta d'introduire à Paris ce mode d'éclairage, qui, après bien des tentatives isolées, ne se répandit qu'à partir de 1829, où s'en fit la première application à la voie publique. Nous avons donné (tome I, page 572) quelques détails sur l'extraction du gaz de l'éclairage. Les usines où elle a lieu se composent de cornues, de condensateurs, d'épurateurs et de gazomètres. Les cornues sont des vases en fonte posés sur des fourneaux, et qui, après avoir été remplis de houille, sont exactement lutés et soumis à un feu très vif. Les ouvriers, qui les chargent fréquemment, sont couverts de noir de fumée qui se répand dans l'air après l'in-

(1) *Recherches sur l'éclairage public de Paris*, par Trébuchet (*Annales d'hygiène*, Paris, 1844, tome XXX, page 41; tome XXXI, page 103).

Digitized by Google

flammation du gaz, et travaillent comme les verriers, les boulangers, etc., sous l'influence continue d'une température fort élevée. En sortant des condensateurs, le gaz arrive sous les réservoirs (épurateurs) où sont renfermées les substances propres à le dépouiller des gaz étrangers dont il se charge par la décomposition des pyrites sulfureuses de la houille. Les appareils d'épuration sont ordinairement formés avec la chaux ou le lait de chaux. Les ouvriers employés dans cette partie de l'usine ressentent fortement les effets des gaz qui se dégagent quand on enlève le lit de chaux contenu dans les réservoirs : ils sont pâles ; plusieurs éprouvent des douleurs dans la poitrine, des crachements de sang, et très souvent une toux fatigante ; l'ammoniaque paraît contribuer beaucoup à ces phénomènes. Les essais pour l'éclairage par le gaz portatif comprimé remontent à 1824 : le gaz extrait de l'huile était porté à domicile après avoir été comprimé dans des vases en tôle à l'aide d'une machine à vapeur ; des accidents graves ont arrêté cette industrie. Dans cette même année, une ordonnance royale (20 août) rangea les usines à gaz dans la deuxième classe des établissements dangereux, insalubres ou incommodes. Lors du premier éclairage, en 1829, on se servait de becs entiers espacés de 60 mètres ; depuis, on a fractionné les becs en 1/2 et en 3/4 becs, ce qui a permis d'en augmenter le nombre et d'éclairer plus régulièrement la voie publique. En 1843, ce service était fait à Paris par 13,771 becs, qui ont donné 47,630,535 heures 70 minutes d'éclairage, et ont coûté 1,088,232 francs 39 centimes. Pour que l'éclairage au gaz soit exempt de tout inconvénient, les becs n'en doivent laisser échapper aucune partie sans être brûlée ; pour cela, il faut maintenir la flamme à une hauteur modérée, 8 centimètres au plus, et la contenir dans une cheminée en verre de 16 à 20 centimètres de hauteur. Les lieux éclairés doivent être ventilés, même pendant l'interruption de l'éclairage ; sans cette précaution, le gaz, par fuite ou défaut de combustion, s'accumule dans le local et peut occasionner des asphyxies, des explosions et des incendies. Les robinets doivent être graissés de temps à autre intérieurement pour qu'ils jouent facilement et ne s'oxydent point. Pour allumer, on ouvre d'abord le robinet principal et l'on présente suc-

Digitized by Google

cessivement la lumière à l'orifice de chaque bec au moment même de l'ouverture de son robinet, afin d'éviter tout écoulement de gaz non brûlé. Pour éteindre, on ferme d'abord le robinet principal intérieur, et ensuite chacun des becs d'éclairage. Si l'on soupçonne une fuite de gaz, on s'abstiendra de la rechercher avec du feu ou de la lumière, et si la fuite de gaz s'est enflammée, on l'éteint en posant dessus un linge imbibé d'eau. Les fuites de gaz dans l'intérieur des habitations occasionnent des asphyxies mortelles ou forment avec l'air des mélanges explosifs qui compromettent la vie des hommes; dans les rues et sous le sol, le gaz extravasé peut envelopper les radicelles des arbres et amener la destruction des plantations publiques. Ces accidents n'étaient que trop à craindre avec les anciennes conduites en fonte, défectueuses par les soufflures, les gouttes froides, les parties poreuses, les moyens de jonction et la fragilité sous l'influence des chocs et des retraits; aussi la déperdition par les fuites dépassait quelquefois 0,25 du gaz produit. Des soins plus minutieux, apportés dans les fonderies au moulage et à l'examen des tuyaux, préviennent ces inconvénients. Les tuyaux fabriqués par M. Chameroy, et dont l'Institut a récompensé l'utilité, remplacent très avantageusement ceux de fonte; faits en tôle de fer, maintenus par une forte clouure, étamés à l'intérieur, enveloppés extérieurement par une couche épaisse d'un mastic de bitume incrusté de sable, assemblés très solidement et sans peine à l'aide d'une vis et d'un écrou moulés en un alliage dur, tous ces tubes sont essayés sous une pression égale à 10 atmosphères avant d'être livrés, et depuis plus de quatre ans qu'ils sont employés à Paris, aucun accident n'a été observé sur un parcours de 50,000 mètres qui n'ont exigé qu'une seule réparation; tandis que, sur 245,000 mètres des autres conduites, il a fallu réparer 1,000 défectuosités signalées par des fuites. L'avantage du nouveau système se trouve exprimé dans ces résultats par le rapport de 5 à 1,000.

5° *Annexes*. Voiries, tueries, charniers ou lieux d'équarrissage, abattoirs, boyauderies, dépôts de matières fécales, fabriques de poudrette, etc., tous ces établissements infimes, mais nécessaires, doivent être placés à une certaine distance des villes et orientés de telle manière que les vents prédominants

Digitized by Google

de la contrée n'apportent point leurs exhalaisons aux habitants. Les substances putrides qui s'entassent dans ces lieux de dégoût n'exercent certainement pas à l'air libre toute l'influence délétère qu'on leur attribue ; leurs émanations, divisées par les courants atmosphériques, brassées par les vents, dispersées dans toutes les directions, perdent leur efficacité ; les ouvriers qui travaillent et couchent dans ces cloaques jouissent d'une bonne santé, présentent des exemples de longévité aussi nombreux que les autres classes d'ouvriers, ne sont pas plus souvent malades, et même ils sont en possession d'une certaine immunité (voy. *Infection*) ; mais l'odeur infecte que répandent ces établissements suffit pour motiver leur relégation loin des villes et l'adoption de tous les procédés industriels qui corrigent cet inconvénient et transforment les matières putrides en produits précieux pour l'agriculture. Déjà les fours propres à détruire par combustion les matières animales sont devenus inutiles ; les résidus organiques les plus repoussants ont reçu des usages nouveaux : les issues des animaux (cervelle, langue, poumons, trachée-artère, cœur, foie, etc.) sont recherchées comme engrais ; le sang desséché est aussi un excellent engrais ; il est d'ailleurs enlevé pour les raffineries de sucre ; mélangé avec la farine et le son, il nourrit le porc, les oiseaux de basse-cour ; la chair musculaire sert d'aliment aux animaux du jardin des Plantes et aux chiens ; des tendons l'on tire la colle forte, du tissu cellulo-adipeux une huile employée pour l'éclairage ou pour graisser les harnais ; les crins sont tissés, les cornes transformées en peignes ; les os donnent de la gélatine, du noir animal ; les asticots même qui pullulent dans les cadavres de Montfaucon sont demandés par les pêcheurs, les nourrisseurs de volailles, etc. Enfin la peau passe par les mains du tanneur, du mégissier, du peaucier. L'établissement de Montfaucon remonte à 1645. Paris avait déjà en 1804, non loin du grand castel du Louvre et près du pont au Change, deux emplacements destinés à l'écorcherie des chevaux. Des écorcheurs et des tueurs d'animaux exerçaient plus ou moins ouvertement leur état dans différents quartiers de Paris, et ce n'est qu'en 1801 que ces abus eurent un terme. Parent-Duchâtelet recommande pour les charniers la disposition suivante : Sur un terrain élevé, à la proximité d'un cours d'eau qui servira au

Digitized by Google

lavage des matières et au nettoyage de l'atelier, pas trop loin de la ville afin d'abréger le transport des animaux, on construira plusieurs bâtiments destinés l'un à l'abattoir, l'autre aux ateliers d'équarrissage, un troisième pour l'habitation des employés, enfin un parc pour les animaux amenés vivants. L'étendue totale du terrain en superficie sera de 12,058 mètres au moins, et sa figure celle d'un carré long; l'abattoir sera partagé en cases séparées les unes des autres par un mur de refend, et ayant chacune deux entrées. Chaque case, de 9 mètres 50 centimètres sur 4 mètres 50 centimètres, pourra admettre 4 chevaux. Les murs seront en pierre dure; le sol dallé et mastiqué, avec pentes et rigoles se rendant dans quatre auges pratiquées aux angles de l'abattoir. Ces auges se videront dans un égout principal établi près de l'abattoir; au-dessus de ce dernier, on bâtira un séchoir avec plancher et couverture en claire-voie, avec persiennes dans le pourtour. Dans le bâtiment des ateliers, il y aura un manége, deux greniers, une voirie pour les débris, une presse hydraulique, deux fondoirs, un réservoir d'eau avec robinet et cuvette se rendant à l'égout général, enfin les lieux d'aisances. Le tout construit comme l'abattoir, et planté d'arbres. En somme, les tueries, les charniers, les fabriques de poudrette, etc., exigent une situation élevée, une ventilation facile et continue, un sol incliné et en bon état, des rigoles nombreuses pour entraîner les liquides hors des ateliers dans un égout, des hangars spacieux, et qu'à l'aide de châssis mobiles on rend largement accessibles à l'air, aux vents.

6° *Nécropole*. De tout temps, et sous tous les climats, l'homme a compris la nécessité de se mettre à l'abri du méphitisme qu'engendre la putréfaction des matières organiques. Dans les institutions relatives aux morts, les législateurs ont fait la part de la salubrité publique et celle du sentiment pieux qui s'attache aux restes de nos semblables; comme toutes les grandes lois de l'hygiène, le soin des morts a reçu la sanction des religions. Si Moïse fait du contact des cadavres une cause d'impureté (*Nombres*, chapitre XIX), c'est pour mieux assurer leur séparation d'avec les vivants; le code sacré des Hindous (1)

(1) *Lois de Manou*, V^e^ livre, distique 59.

Digitized by Google

impose aux proches parents ou sapindas dix jours d'impureté pour un mort, et place au nombre des cinq sacrements ordonnés aux Hindous le sacrifice en l'honneur des mânes. Chez les Égyptiens, les Grecs et les Romains, même respect de la sépulture. Une loi d'Athènes prescrit à tout passant de jeter de la terre sur un corps resté inenseveli. Le droit public des anciens admettait des armistices pour permettre aux belligérants d'enterrer ou de brûler leurs morts; la terre qui recouvrait le corps d'un esclave était sacrée. Permis à Sénèque de dire : « *Nos defunctorum causa inventa est sepultura, sed ut corpora et visu et odore fœda submoverentur.* » Le sentiment des peuples ne s'est pas borné à cette froide prudence; chez tous, le culte du souvenir s'est ajouté aux précautions d'hygiène : les Esquimaux consacrent l'endroit où ils ont brûlé un corps en y dressant un pieu; les Canadiens y déposent des attributs analogues au genre de vie du défunt. A Siam, les tombeaux sont sacrés, les Japonais les ornent de fleurs, et s'y rendent souvent; les Chinois les visitent tous les ans, etc. Le dogme de la résurrection, admis par les israélites et par les chrétiens, augmente l'importance religieuse de la conservation des tombeaux, but annuel de leurs pèlerinages; rien n'égale le saint respect des premiers pour la demeure des morts : chaque famille doit à ses ancêtres le perpétuel entretien de leurs sépultures; étager couche sur couche plusieurs générations de morts, est à leurs yeux une profanation.

Examinons les garanties qu'il convient d'établir contre le danger des inhumations précipitées et les conditions qui assurent la salubrité des cimetières.

Bruhier en France (1712), Hufeland en Allemagne (1762), ont jeté la terreur dans les esprits par leurs écrits sur l'incertitude des signes de la mort. Avant eux, Pline avait signalé de funestes méprises qui se sont renouvelées en tout temps : Asclépiade, Empédocle, disciple de Pythagore, ont rappelé à la vie des sujets que l'on croyait morts. Ambroise Paré a préservé de l'inhumation deux hommes asphyxiés par la vapeur du charbon, que ses soins ranimèrent. Rigaudeaux a sauvé une femme en couches attaquée d'éclampsie, et que les assistants avaient ensevelie à deux reprises. Qui ne connaît la lugubre mésaventure du gentilhomme François Civile, deux fois enterré; de Winslow,

Digitized by Google

deux fois pris pour mort? Quant à la tragique fin de l'immortel auteur de Manon Lescaut, se réveillant pour mourir sous le scalpel d'une homicide autopsie, les recherches auxquelles s'est livré M. Bouchut n'ont fourni aucune preuve que cette horrible méprise ait eu lieu réellement (1). Pour prévenir de semblables catastrophes dont on a exagéré le nombre, on a proposé la création de maisons mortuaires à l'instar de celles qu'Hufeland a fait établir à Weimar, et dont la première idée se trouve dans l'ouvrage de Thierry, publié en 1785; mais l'utilité de ces maisons est tout entière dans la surveillance minutieuse et continue des préposés; ceux-ci ont-ils l'aptitude nécessaire pour reconnaître les signes de revivification? L'habitude n'émoussera-t-elle point leur coup d'œil, leur force d'attention? Dans les villes populeuses, il faudrait multiplier ces maisons; les cordons à sonnettes attachés aux doigts et aux orteils des cadavres donneront parfois l'éveil par un effet de la rigidité cadavérique ou par la cessation de cet état; dans d'autres cas, un retour fugitif à la vie pourrait s'opérer sans production de mouvements spontanés ou involontaires. Dans la maison mortuaire de Mayence, le garde chirurgien de 3e classe n'a eu, depuis 45 ans qu'il y est attaché, qu'une seule alerte de résurrection: c'était un vieillard dont les mains étaient tombées le long de son corps, par suite de l'affaissement du ventre et de la sortie d'une grande quantité de liquide (Bouchut, *loc. cit.*, page 214).

Il existe plusieurs signes infaillibles de la mort réelle: la rigidité, l'absence de toute contractilité musculaire sous l'influence de l'électricité ou du galvanisme, l'absence prolongée (une ou deux minutes) des battements du cœur à l'auscultation, la décomposition putride; le premier peut être passager, le second exige une épreuve, le dernier est plus ou moins tardif et non exempt de danger ou d'inconvénient. C'est donc l'interruption définitive des battements du cœur qui fournit le diagnostic immédiat et positif de la mort réelle; les recherches et expériences de M. Bouchut lui confèrent un degré de certitude incontestable: « La vie est éteinte là où le corps a cessé de se mouvoir, et dans les maladies qui présentent l'apparence de la mort,

(1) *Traité des signes de la mort*, etc., par E. Bouchut, ouvrage couronné par l'Institut. Paris 1849, page 12.

Digitized by Google

toute méprise est impossible, à cause de la persistance des battements de cet organe (1). » Nous ne pensons donc plus qu'il faille retarder l'enterrement jusqu'après l'apparition des premiers résultats de la putréfaction (coloration verdâtre du ventre avec ballonnement et odeur *sui generis*). Que si, par surcroît de précaution, des épreuves paraissent nécessaires, la préférence est due à l'application des stimulants galvaniques à la contractilité musculaire, ou de quelques points de cautère actuel qui auront à la fois l'avantage d'agir contre les causes de mort apparente, et de fournir des éléments de diagnostic sûr. En effet, nous avons constaté, dans des expériences faites au Val-de-Grâce, que l'action du fer rouge sur les tissus d'un cadavre n'y détermine jamais d'escarre ni de rougeur en forme d'auréole, ni de ligne rouge ; pour reproduire un effet sensible sur une partie morte, il y faut accumuler une quantité plus considérable de calorique et prolonger l'application du cautère : avec l'intensité et la durée d'action du cautère qui suffiraient pour désorganiser sur le vivant toute l'épaisseur de la peau, on produit à peine sur le cadavre le dessèchement de l'épiderme et la flétrissure de la superficie du derme ; plus intense, plus prolongée, l'action du fer rouge n'a pour résultat sur le cadavre qu'une simple carbonisation, sans aucune trace d'hypérémie ou de phlogose à ses limites. Cette épreuve nous paraît probante, facile à pratiquer en tous lieux ; nous l'avons proposée en 1838, dans une thèse de M. Ménestrel.

Quoi qu'il en soit, si la crainte d'être enterré vif est moins répandue, et le danger des inhumations précipitées plus facile à conjurer, l'incurie subsiste dans la loi ; celle-ci ne prescrit que deux mesures, un délai de vingt-quatre heures avant l'inhumation, et la vérification du décès par l'officier de l'état civil. Le délai est souvent éludé, et il faudrait, comme on fait sagement à Tours, ne le faire courir qu'à partir du moment de la déclaration du décès ; l'officier de l'état civil ne vérifie rien, et quand il se conformerait à la loi, son incompétence rendrait son zèle stérile. Une durée de vingt-quatre heures est insuffisante dans maints cas : tels que ceux de morts subites, les décès à la suite

(1) Bouchut, *loc. cit.*, page 193.

Digitized by Google

d'affections nerveuses, hystérie, catalepsie, tétanos, syncope, etc. Les ordonnances de Vienne et de Saltzbourg prescrivent quarante-huit heures ; celles de Saxe et de Prusse pour le pays d'Anspach, soixante-douze heures. A Strasbourg, les médecins dits cantonaux sont chargés de constater la réalité de la mort ; cet examen, quand il est fait attentivement et par des hommes capables, est la meilleure de toutes les garanties. Paris a imité cette institution, et des médecins vérificateurs sont chargés, dans chaque arrondissement, de désigner dans les déclarations de décès qu'ils transmettent aux maires les nom, prénoms, sexe, âge du décédé, l'état du mariage, la profession, la date précise de la mort, le quartier, la rue et le numéro du domicile, l'étage et l'exposition du logement, la nature et la durée de la maladie, les causes antécédentes et les complications survenues, les motifs qui militent pour l'ouverture du cadavre, les noms des personnes ayant titre ou non qui ont fourni les médicaments nécessaires et de celles qui ont donné des soins au malade. Il ne reste qu'à étendre à toute la France l'institution de cette expertise solennelle et à la confier à des hommes qui en comprennent l'importance et qui ont les connaissances nécessaires pour s'en acquitter avec sûreté.

Les modes de séparation des morts d'avec les vivants ont varié suivant les climats, la nature du sol et les idées religieuses ; ils se réduisent à trois : l'incinération, la momification et l'inhumation. Zimmermann rapporte (1) que plusieurs peuples de l'Amérique septentrionale abandonnent les cadavres sur les hauteurs, à l'intempérie des éléments et à la voracité des animaux ; que les Kamtschadales les faisaient autrefois dévorer par des chiens, etc. Dans l'antiquité, on attribuait ces horribles usages aux Parthes, aux Bactriens, aux habitants de l'Hircanie, etc. (2) ; mais les récits de voyageurs parfois abusés par des apparences dont ils ne pouvaient saisir la véritable cause s'effacent en présence d'un fait qui domine dans l'histoire de tous les peuples de quelque importance, savoir : l'établissement régulier et le soin minutieux des sépultures. En Égypte, l'embaumement a été usité généralement depuis les temps les

(1) *Taschenbuch der Reisen*, t. III, page 110.

(2) Cicero, *Tusc. quæst.*, tome I.

Digitized by Google

plus anciens jusqu'au VIe siècle de l'ère chrétienne ; on l'y appliquait même aux animaux. La grotte de Samoun, composée d'une série de salles qui ne peuvent être parcourues en cinq heures de marche, a semblé à M. Pariset comme un immense musée où repose l'histoire naturelle de l'ancienne Égypte ; des millions de grottes sépulcrales criblent les flancs de la double chaîne qui, des pyramides de Gizeh et du Mokattan, se prolonge au delà de Philæ. A Thèbes, les serpents, les singes, les crocodiles gisent par milliers à côté des rois ; à Touneh-el-Gebel, au pied de la chaîne libyque s'étend une ville souterraine à rues taillées au ciseau et bordée de niches pleines de singes et de chambres latérales où des milliers d'ibis et d'œufs d'ibis sont enfouis dans d'énormes pots de terre cuite et scellés avec du plâtre. Un Arabe, montrant à M. Pariset, du haut de la grande pyramide, la vaste plaine qui part du pied de ce monument et se développe jusqu'à cinquante lieues carrées en superficie, lui dit : « Tout cela est momie. » L'immensité de ces catacombes prouve qu'en Égypte l'embaumement était d'un usage universel pour tous les êtres du règne animal. Les Babyloniens et les Perses enduisaient les cadavres de pétrole ; les Guanches, habitants primitifs des îles Canaries, embaumaient aussi leurs morts et creusaient les flancs de leurs montagnes pour y déposer les corps de leurs aïeux que l'on y a retrouvés momifiés et rangés avec un ordre parfait (Humboldt). Chez les Hébreux, l'inhumation était généralement employée : Abraham achète d'Ephron la caverne du champ de Machpela pour y ensevelir le corps de Sara ; lui-même et ses descendants y furent couchés ; la vallée du pays de Moab reçut le corps de Moïse. Cependant la combustion des cadavres était aussi pratiquée par les Hébreux, puisque Isaïe s'écrie : « Car depuis longtemps Topheth est prêt ; il est préparé aussi pour le roi : il est profond, il est large son bûcher, du feu et du bois en quantité, le souffle de Jehovah y brûle comme un torrent de soufre (1). » Remarquons que les sépultures de Jérusalem et celles des autres villes de la Judée étaient éloignées de leur enceinte. Chez les Grecs et les Romains, l'incinération servait à soustraire les restes de

(1) Chapitre XXX, verset 33, traduction de *S. Cahen*.

Digitized by Google

l'homme à la vengeance des ennemis ou à en faciliter le transport (1). Mais Cicéron nous apprend que, d'après le droit pontifical, l'endroit où le cadavre avait été brûlé ne devenait sacré qu'après l'inhumation des cendres (*De leg.*, lib. 2). La sépulture était d'usage ordinaire; il y avait à Rome des fosses communes que leurs exhalaisons infectes firent appeler *puticuli*, et pour assainir le quartier des Esquilies, Auguste donna le terrain de ces fosses à Mécène, qui le transforma en magnifiques jardins: elles avaient été creusées dans ce quartier quand il n'était encore qu'un faubourg presque inhabité. Les tombeaux des riches s'élevaient sur le bord des routes qui conduisaient à Rome; il ne fallait rien moins qu'un sénatus-consulte pour autoriser la sépulture d'un citoyen distingué dans l'enceinte de la ville. Un édit d'Adrien ordonna la confiscation du terrain sur lequel un tombeau aura été enlevé dans Rome. Dioclétien, dans un rescrit adressé à Victorinus, s'exprime ainsi : *Mortuorum reliquias ne sanctum municiporum jus polluatur, intra civitatem condi jam pridem vetitum est* (2). Dès la fondation d'Athènes, Cécrops avait prescrit que l'inhumation se fît extérieurement, et Solon avait renouvelé cette mesure de prudence. Quand le christianisme eut donné naissance à une société distincte, les corps des personnes mortes en odeur de sainteté furent déposés sous les autels des basiliques ; bientôt la vanité des familles envahit tout le sol des églises; le grave abus de ces inhumations, vainement condamné par quelques papes et quelques conciles, se maintint longtemps. En 1744, Haguenot, témoin à Montpellier d'une catastrophe dont nous avons parlé, éleva contre ce privilége délétère une voix courageuse qui ne fut pas écoutée. Vingt-cinq ans après, Maret, puis Piattoli (1774), Navier (1775), firent de nouveaux efforts qui amenèrent la déclaration royale de 1776, limitant le droit d'inhumation dans les églises à quelques personnages du haut clergé et de l'ordre civil; il ne fut entièrement aboli que par le décret du 23 prairial an XII

(1) Salve, sancte parens, iterum ; salvete, recepti
Nequidquam cineres, animæque umbræque paternæ...
(*Enéide*, liber V.)

(2) Monfalcon et Polinière, *Traité de la salubrité dans les grandes villes*. Paris, 1846, page 211.

Digitized by Google

(12 juin 1804), dont l'article 1er proscrit toute inhumation et dans les lieux consacrés aux cultes, et dans l'enceinte des villes ou bourgs. Cette dernière défense est malheureusement violée dans les campagnes où les cimetières entourent les églises au milieu des habitations, ce qui expose celles-ci soit à l'infection de leur atmosphère ambiante, soit aux infiltrations souterraines de gaz. De 1774 à 1780, l'acide carbonique s'infiltra à plusieurs reprises dans les caves des maisons voisines du cimetière des Innocents, et donna lieu à des accidents.

L'inhumation se fait aujourd'hui dans des caveaux, dans des monuments spéciaux, dans des fosses ou cimetières.

Caveaux. Ce sont des caves creusées dans le sol à une certaine profondeur, et où l'on jette par une porte supérieure le corps nu ou enveloppé de quelques vêtements : les Grecs du Caire enterrent ainsi leurs morts. Nous avons vu un semblable caveau à Vivario, entre Ajaccio et Corte (1833); il exhalait une odeur fétide. L'étendue de ces réceptacles et la rénovation intermittente d'une portion de leur atmosphère ne permettent point à celle-ci de perdre son oxygène, de se saturer de gaz septiques et de favoriser la dessiccation des corps ; ils passent lentement par tous les degrés de la putréfaction.— *Monuments spéciaux*. On en voit dans plusieurs villes d'Italie, notamment à Bologne, où le Campo-Santo se compose d'une rangée d'arcades et d'édifices en briques ; dans l'épaisseur des murs existent des cavités ou loges où les bières sont placées et scellées ; des fosses communes sont creusées pour les pauvres au milieu des carrés qui séparent les édifices. Dans ces sortes de fours, les fluides élastiques qui s'échappent du cadavre lui font une atmosphère factice qui retarde sa décomposition et le convertit en momie sèche. — *Cimetières*. Le décret de 1804 prescrit de les établir dans des points culminants, à l'exposition du nord ; il fixe les dimensions des fosses à $1^m,5$, 2^m de profondeur sur 0^m, 3 à 0^m, 8 de largeur, et leur distance de séparation entre 0^m, 3 à 0^m, 4 sur les côtés et 0^m, 3 à $0^m,5$ à la tête et aux pieds. La fosse commune permettait autrefois l'entassement des cercueils les uns au-dessus des autres par rangées de cinq, six, huit ; par une disposition récente et plus sage, elles ne sont plus que de larges tranchées, creusées à la profondeur ordinaire

Digitized by Google

et au fond desquelles les bières sont juxtaposées les unes à côté des autres. Les plantations sont autorisées dans les cimetières, mais à condition de ne point porter obstacle à la circulation de l'air, au balayage des émanations ; pour la même raison, on devrait défendre la construction de bâtiments près de leurs murs d'enceinte. Il faut établir les cimetières loin des puits, des sources, des rivières qui fournissent aux besoins domestiques ; cependant les eaux séléniteuses perdent leur crudité en traversant le sol des cimetières ; c'est ce que le conseil de salubrité de Paris a constaté dans celui de l'Ouest au milieu duquel on a creusé un puits ; l'eau qu'il donne est limpide, inodore, de bon goût, et quoique s'échappant d'un sol calcaire, elle dissout le savon et cuit les légumes ; M. Barruel s'est assuré que le sulfate calcaire de cette eau se décompose par la filtration à travers un terrain imprégné de sels ammoniacaux et qu'elle contient des sels à base d'ammoniaque. La loi exige pour les emplacements des cimetières des dimensions telles que le même endroit ne puisse servir à de nouvelles inhumations qu'après un laps de cinq ans. Ce terme est suffisant, quoique la destruction des cadavres ne s'achève pas toujours dans le même délai ; la marche des phénomènes qui ont pour fin la réduction au squelette dépend de la nature des terrains, de la profondeur des fosses, de l'épaisseur des enveloppes de toutes sortes qui protégent le cadavre, de la température moyenne du climat, des antécédents physiologiques et morbides du défunt, etc. Maret a calculé qu'un corps qui se putréfie peut méphitiser une atmosphère de 8 à 10 mètres d'étendue, et qu'enseveli à moins de 3 mètres de profondeur, il met trois ans à se décomposer. MM. Orfila et Lesueur, dans leurs expériences, ont trouvé les cadavres réduits au squelette au bout de quatorze, quinze ou dix-huit mois, nonobstant bière et toile d'enveloppe. Le célèbre Petit, forcé d'enterrer dans son jardin les débris des cadavres qui avaient servi à ses démonstrations, en retrouvait des vestiges au bout de deux ans : on peut multiplier les exemples contraires de destruction rapide ou de longue conservation ; ils s'expliquent par des circonstances particulières ; en thèse générale, le délai de cinq ans fixé par la loi répond dans le climat de notre pays aux besoins de l'hygiène publique. Au bout

Digitized by Google

d'un temps qui varie suivant la qualité de leur sol et le rapport de la masse des terres avec celle des cadavres inhumés, les cimetières atteignent leur limite de saturation de matières animales et deviennent impropres à provoquer la fermentation putride; force est alors de les abandonner jusqu'à ce que leur terre ait recouvré ses propriétés premières; la plupart des cimetières de Paris, notamment celui des Innocents, en étaient arrivés à ce point; de là les exhumations qui ont servi de base aux beaux rapports de Fourcroy et de Thouret. Le premier a constaté, dans ses expériences chimiques sur le cimetière des Innocents, que les cadavres saponifiés ne se conservaient en cet état que parce que la terre noire qui les entourait était imprégnée de matières hydrogénées; l'air lui enlevait ces principes et lui restituait le pouvoir de décomposition putride. Il importe que les lieux d'inhumation soient assez élevés et assez éloignés des cours d'eau pour être à l'abri des inondations. Dans les contrées très pluvieuses, les fosses doivent être creusées plus profondément : les pluies torrentielles, les débordements de rivières détrempent le sol, dégradent les sépultures, les ouvrent à l'air extérieur; si à ces causes s'ajoute un climat brûlant comme en Égypte, des endémies pestilentielles prendront naissance : qu'on lise la description qu'a faite M. Pariset (1) des divers modes d'inhumation usités dans l'Égypte actuelle et des ravages qu'exercent sur les sépultures superficielles ou mal construites les vents, la rosée, les pluies, la sécheresse même, et surtout le Nil épanché sur les terres du Delta, et l'on restera convaincu qu'il existe une relation intime entre cet état de choses et l'apparition périodique de la peste; M. Hamont, ancien directeur de l'école vétérinaire d'Égypte, a même constaté ce que plusieurs cheiks du Delta lui avaient assuré, savoir : que les chances de peste dans les villages se mesurent par la quantité de pluie qu'ils ont reçue pendant la mauvaise saison.

Il y a lieu quelquefois de prévenir la putréfaction, comme lorsqu'il s'agit de transporter un cadavre à de grandes distances. Les résines et les huiles essentielles n'ont d'efficacité que pour garantir le corps de l'eau. L'alcool attire l'eau des parties

(1) *Annales d'hygiène*, tome VI, page 213.

Digitized by Google

animales, dissout le cruor, coagule l'albumine, s'empare d'une partie de la graisse : néanmoins le corps du maréchal Lannes, tué à Wagram et acheminé sur Paris dans un tonneau d'eau-de-vie, exhalait, dès son arrivée à Strasbourg, une odeur si fétide qu'il fut impossible de l'y laisser. L'acide pyroligneux (acide acétique imprégné d'huile empyreumatique) qui pénètre les chairs fumées, les fait résister à la putréfaction ; elle est arrêtée subitement par le chlore et les chlorures calcique et sodique, etc. Mais le procédé de M. Gannal assure mieux la conservation des cadavres que les autres ressources, d'ailleurs fort nombreuses, que la chimie présente ; l'Institut en a expérimenté l'efficacité. Il consiste à injecter par l'une des carotides quelques litres d'un liquide alumineux (acétate obtenu instantanément par la double composition de l'alun et de l'acétate de plomb) ; après cette injection, les cadavres laissés à l'air se dessèchent rapidement, ou s'ils sont placés dans un endroit humide, ils s'affaissent et se moisissent à la manière du cuir. Les anciens employaient la cire, le miel, l'huile, etc., comme moyens conservateurs des cadavres qu'ils transportaient à de grandes distances.

II. Villages et bourgs.

Les règles de salubrité qui doivent présider à la construction des villes s'appliquent aussi aux villages et aux bourgs ; l'état dans lequel se trouvent la plupart d'entre eux blesse toutes les lois de l'hygiène. Les habitations rurales, mal distribuées, mal closes, ne sont, dans un grand nombre de localités, que d'immondes refuges où s'entassent les familles : les misérables chaumières de la Sologne, les masures du Doubs, de la Mayenne, de l'Allier, etc., valent-elles beaucoup mieux que la hutte du sauvage ? En été elles n'abritent point contre les chaleurs, ni en hiver contre le froid. Leur plancher, presque toujours de niveau avec le sol et sans cave sous-jacente, s'imprègne de déjections du ménage ; l'âtre fumeux mêle à l'atmosphère d'un local exigu les produits d'une combustion incomplète ; l'incurie, la malpropreté, la pénurie des objets nécessaires à la vie, souvent la présence d'animaux ou l'entassement des provisions ou des récoltes, multiplient les causes d'infection. Au dehors de ces habitations, des amas de fumier, des mares fétides, des étangs

Digitized by Google

bourbeux, des puisards qui ne dissipent pas complétement par infiltration dans le sol les liquides qu'ils reçoivent et qui retiennent une vase d'où s'échappent des gaz délétères, notamment du gaz hydrogène sulfuré ; des rues sans pavé que la pluie convertit en fondrières et dont la fange humide baigne le pied des maisons ; des cimetières mal entretenus et placés au milieu des maisons ; souvent des routoirs établis sur des eaux d'un faible cours et qui les altèrent ou répandent dans l'air des émanations dont l'innocuité n'est pas démontrée malgré les recherches de Parent-Duchâtelet, etc. : telles sont les demeures de la population rurale. Que si elle paie néanmoins un moindre tribut à la phthisie, à la fièvre typhoïde, etc., et présente une moindre proportion de décès, cela prouve que l'absence de certaines causes qui sévissent sur les citadins et l'efficacité de quelques conditions propres à la vie rurale suffisent pour neutraliser les effets d'une habitation aussi insalubre. Les passions, la surexcitation morale et intellectuelle, la luxure précoce, l'égoïsme et l'ambition font peu de victimes à la campagne ; ensuite les habitants de ces demeures délabrées n'y sont pas sédentaires ; leurs travaux les appellent dans les champs, sur les routes ; ils vivent à l'air libre ; sobres, laborieux, ménagers de leur virilité, endurcis aux fatigues, ignorant les fluctuations de la vie des ouvriers qu'un salaire instable fait passer tour à tour par les excès et par les privations, ils trouvent dans la régularité de leurs habitudes, dans l'inerte quiétude de leur croyance, dans le sentiment de la liberté, dans le bienfait d'un air pur, la compensation hygiénique des influences nuisibles qui les atteignent passagèrement sous le toit de leurs sordides pénates. Néanmoins cette compensation n'est pas complète. D'après le docteur Charpentier, de Valenciennes (1), les épidémies meurtrières qui s'étendent aux villes et aux villages font plus de victimes dans ces dernières localités : le choléra de 1832 et celui de 1849 en ont fourni des preuves. L'assistance publique a une tâche énorme à remplir envers les malheureux habitants des districts ruraux : que l'on se hâte de les doter de médecins cantonaux, d'hôpitaux cantonaux, ou au moins de maisons

(1) *De la nécessité d'améliorer le sort des indigents malades des campagnes.*

Digitized by Google

de secours desservies par quelques sœurs de Charité, et pourvues de quelques ressources de traitement, notamment d'appareils à fracture ; que l'on institue dans les campagnes des secours publics pour les asphyxiés par submersion, par le froid, par la foudre, par strangulation, par les gaz que dégagent le charbon, le raisin en fermentation (1) ; que l'on y fonde des assurances de secours mutuels entre les ouvriers agricoles ; que l'on mette à leur portée les caisses d'épargne ; qu'on les arrache au fléau de l'ivrognerie par l'ascendant des sociétés de tempérance. Mais avant tout, il faut aviser à la destruction des foyers d'infection si multipliés dans les villages, par l'organisation de la voirie rurale. M. Chevallier a proposé, dès 1832, un système (2) fondé sur les bénéfices de la récolte des boues et de leur conversion en engrais. On choisirait, assez loin des habitations et hors des vents régnants, un terrain en rapport avec la population et l'étendue de la commune, pour y creuser un fossé destiné à recevoir les boues ; quelques indigents valides, à la charge de la commune, pourvus d'une charrette et d'un mauvais cheval, parcourraient sans cesse, pendant les jours ouvrables, la commune et ses abords, enlevant les immondices pour les conduire au réservoir communal. Les mares, partagées en deux sections et versées alternativement de l'une dans l'autre, à l'aide d'une planche formant vanne, seraient curées périodiquement, et les dépôts extraits de leur fond seraient portés dans le fossé de la commune. Les boueurs employés à ce travail seraient indemnisés soit au moyen d'une souscription, soit avec le produit de la vente publique des matières recueillies et bonifiées par un an de séjour. Les cultivateurs, soumis au minime impôt de la souscription, en seraient eux-mêmes dédommagés par le partage proportionnel des engrais obtenus.

§ II. Édifices publics.

Les édifices publics sont soumis à des conditions générales de salubrité et à des règles d'appropriation spéciales ; sous ce dernier rapport, on peut les diviser ainsi :

(1) *De l'assistance publique et médicale dans les campagnes*, par Reveillé-Parise. Paris, 1850.

(2) *Notice historique sur le nettoiement de la ville de Paris*, 1849, p. 55.

Digitized by Google

Santé. . . .	Asiles pour les enfants trouvés. Salles d'asile. Écoles primaires. Colléges et gymnases. Édifices religieux. Casernes. Couvents. Asiles pour la vieillesse.
Maladie . . .	Hôpitaux ordinaires. — pour les enfants. — pour les vieillards. — pour les femmes en couches. — pour les aliénés. — pour les maladies spéciales.
Imminence morbide.	Lazarets. Quarantaines (*Voyez* page 523.).
Captivité . .	Prisons. Maisons centrales. Bagnes.

I. Conditions communes.

Tous les édifices destinés à recevoir d'une manière permanente ou temporaire des réunions d'hommes plus ou moins considérables doivent être établis dans des espaces libres, à une certaine distance des habitations privées, loin de foyers d'infection de toute espèce ; il faut ensuite déterminer leurs conditions d'aérage, de ventilation, de chauffage et d'éclairage, de telle manière qu'il n'en résulte aucun inconvénient pour ceux qui y séjournent.

1° *Aération.* Il convient de distinguer les enceintes où le séjour est permanent ou dépasse au moins la durée d'un jour (cellules des prisons, salles d'hôpital), et celles où le séjour est très limité et ne dépasse pas la durée d'une nuit (casernes, dortoirs des colléges, etc.). Les enceintes continuellement habitées exigent impérieusement que l'on ait recours à la ventilation ; il est à peu près impossible de leur donner une capacité telle qu'il soit possible de se passer des moyens ventilateurs. La capacité, dit judicieusement M. Félix Leblanc (1), ne fera que retarder le moment où la ventilation deviendra nécessaire. Pour les en-

(1) M. Félix Leblanc a bien voulu nous communiquer un travail manuscrit d'un haut intérêt sur quelques points relatifs à la ventilation.

Digitized by Google

ceintes qui ne sont habitées que durant une partie de la période nycthémère, la capacité doit être prise en considération ; car, augmentée convenablement, elle dispense d'une ventilation artificielle, c'est-à-dire régulière et continue, et un léger abaissement dans la ration d'air individuelle entraîne moins d'inconvénients, puisque le retour des hommes à l'air libre peut atténuer ou compenser les effets nuisibles d'une réclusion passagère. Les enceintes doivent, au reste, être distinguées suivant que leurs portes et fenêtres ferment bien ou mal et qu'elles sont munies ou dépourvues de poêles, de cheminées, qui sont de véritables appareils à ventilation, surtout quand ils sont en activité. Dans le premier cas, malgré la durée limitée du séjour, ce ne sera pas trop de 6 mètres cubes d'air par heure et par personne ; même avec cette capacité, l'air de l'enceinte sera souvent amené à une proportion d'acide carbonique triple ou quadruple de celle qui existe dans l'air à l'état normal. Dans le second cas, grâce à l'appel d'une cheminée ou d'un poêle en activité, le renouvellement de l'air est assez actif par les jointures. L'air d'une chambre à coucher d'une capacité de 18 mètres cubes et occupée par deux personnes, a fourni à M. Leblanc, au bout d'une nuit, les mêmes résultats que l'air normal ; on y avait entretenu pendant la nuit le feu de la cheminée. Il était important de calculer le renouvellement qui s'opère par les fissures et par les entrées et les sorties qui ont lieu pendant la nuit dans les enceintes habitées par un certain nombre de personnes ; ce problème n'était abordable qu'à l'aide de l'analyse chimique, et M. Leblanc l'a résolu en couchant lui-même dans des chambrées de caserne dont il recueillait l'air au matin après l'avoir ramené la veille par ventilation au degré de pureté de l'air normal. Il a trouvé ainsi que pour une chambre occupée pendant dix heures et demie par vingt-cinq hommes, l'effet de l'aération accidentelle avait réduit la proportion d'acide carbonique au tiers de ce qu'elle aurait été dans l'hypothèse d'un défaut absolu de renouvellement d'air : il y avait eu pendant la nuit 12 sorties et autant de rentrées ; et le volume d'air, qui en raison de la capacité du local était de 13 mètres cubes, 6 par homme, avait été porté à 37,8 par suite de cette ventilation accidentelle. Il en a été à peu près de même dans d'autres expé-

Digitized by Google

riences de ce genre, et l'on en doit conclure que dans les enceintes imparfaitement closes ou dans lesquelles se fait pendant la nuit un certain mouvement d'entrées et de sorties, le renouvellement accidentel de l'air acquiert une valeur plus forte qu'on n'aurait pensé *à priori*, quoique en bonne hygiène il faille peu compter sur de semblables ressources de ventilation, qui d'ailleurs ne sont ni sans inconvénient ni même sans danger.

2° *Ventilation et chauffage.* Dès qu'elle devient nécessaire, on doit l'établir d'une manière régulière et continue, c'est-à-dire à l'aide d'appareils. Nous avons indiqué (tome I, page 614 et suiv.) quelques systèmes proposés par M. Darcet et M. Péclet, et dans lesquels les moyens de chauffage sont combinés avec la ventilation. Pour les enceintes où le séjour d'un grand nombre d'hommes est continu, la ventilation qui agit par le seul tirage des poêles sur l'air qui entre par les jointures et les fentes des portes et fenêtres est nulle en été, quand la température extérieure et celle du dedans se font équilibre, insuffisante et nuisible en hiver, les analyses de M. F. Leblanc ayant démontré 3,5 et 8 sur 00/00 d'acide carbonique dans l'air de plusieurs salles des hôpitaux de Paris. Les courants d'air que produit ce tirage soufflent à l'aventure, souvent en regard des lits occupés, et l'air qu'ils introduisent est parfois glacial ou chargé d'émanations délétères, comme lorsque les lieux d'aisances sont contigus aux salles. Pour remédier à cet inconvénient, M. Poumet a proposé un système de ventilation et de chauffage approprié aux hôpitaux, et qui aura pour résultat leur complet assainissement, si l'expérience prouve qu'il peut être appliqué avec facilité, économie et succès (1). Dans des pavillons récemment construits au Val-de-Grâce, et qui satisfont aux principales exigences de l'hygiène, le chauffage et la ventilation s'effectuent au moyen de deux calorifères pour chaque étage ; les prises d'air extérieur ont lieu par des ouvertures de 20 centimètres carrés de section. Cet air, après avoir passé par des conduits qui enveloppent le foyer, se déverse dans la salle par des bouches de chaleur, s'élève vers le plafond en vertu de sa moindre densité et refoule par son élasticité les couches d'air

(1) *Annales d'hygiène*, tome XXXI, page 40.

Digitized by Google

dont il prend la place et que l'appel du foyer sollicite à descendre ; la rapidité du renouvellement de l'air est réglée par celle de la combustion. On n'a pas à craindre ici les inconvénients de la plupart des calorifères à air chaud, tels que dessiccation excessive de l'air, production d'une odeur spéciale due à la combustion par les surfaces de chauffe des particules organiques que l'air tient en suspension. L'air versé par les bouches de chaleur est pur ; s'il ne dépasse point 40 à 50 degrés cent., il n'a pas l'odeur de brûlé, il n'est pas assez échauffé pour être desséché, et diverses évaporations corrigeraient cet inconvénient ; enfin, l'excès de chaleur qu'il possède sur la température voulue dans la salle sert à réparer les pertes de calorique dues au rayonnement des parois et des fenêtres, ainsi qu'à l'introduction directe de l'air extérieur par les fissures et l'ouverture plus ou moins répétée des portes. En été, si la ventilation ne pouvait s'opérer sans inconvénient par les fenêtres, on interromprait par des registres la communication directe des calorifères avec les prises d'air, on fermerait aussi les bouches de chaleur, et l'on ouvrirait des vasistas qui livreraient passage à l'air du dehors, destiné à remplacer celui de la salle, appelé dans le foyer par la combustion entretenue sans interruption (Guérard). — Le chauffage à eau chaude, imaginé par Bonnemain et appliqué depuis longtemps en Angleterre, a été perfectionné par M. Léon Duvoir-Leblanc, de manière à remplir entièrement son premier but et celui d'une ventilation régulière (1). Il est fondé sur ce principe connu, que le changement de densité que l'eau éprouve par l'élévation de sa température a pour effet de la mettre en mouvement. Une cloche à chaudière placée dans le bas de l'édifice, un réservoir dans les combles, deux tuyaux intermédiaires dont l'un sert à l'ascension de l'eau jusqu'au réservoir, et dont l'autre la ramène à la chaudière au sortir des conduits secondaires, récipients, renflements, poêles, étuves, etc., qu'elle a échauffés dans ses circuits : tel est le système de circulation qui permet à M. L. Duvoir de distribuer uniformément la chaleur dans les plus vastes établissements et qu'il a appliqué heureusement à la maison royale de Charenton, à la Madeleine, à la Chambre

(1) *Voy.* la description détaillée de son système. (*Annales d'hygiène*, tome XXXII, page 60.

Digitized by Google

des pairs, à l'Observatoire, etc. Les conduits secondaires partant du réservoir sont munis de robinets qui permettent d'activer, de diminuer, d'arrêter même le chauffage sur tel ou tel point déterminé. Pour qu'ils ne perdent point trop rapidement leur calorique, ils sont enfermés dans un large tuyau de zinc qu'entoure une tresse en foin revêtue elle-même d'une couche de plâtre. Afin d'employer toute la chaleur produite par le combustible, M. Léon Duvoir adopte le chauffage à air chaud pour les pièces voisines du calorifère, réservant aux localités plus distantes le chauffage à circulation d'eau chaude. A ces deux modes de chauffage correspondent deux modes de ventilation, mais réglés d'après un principe commun qu'il importe de signaler. Dans les espaces clos que l'on chauffe au niveau du plancher, et que l'on ventile par l'arrivée de l'air froid à leur partie inférieure, les assistants ont les jambes glacées et la tête entourée par une couche d'air plus chaud; en effet, les pièces ainsi chauffées présentent une série de couches d'air horizontales de températures décroissantes de haut en bas. Dans une pièce de 6m,50 de hauteur, des thermomètres centigrades, échelonnés par intervalles de 0m,65, ont fourni les indications suivantes :

Au niveau du plancher .	18°,36	A 5m,25 de hauteur . .	26°,97
A 0m,65 de hauteur. .	19°,69	A 3m,90 — . . .	27°,37
A 1m,30 — . .	21°,12	A 4m,55 — . . .	30°,00
A 1m,95 — . .	22°,75	A 5m,20 — . . .	32°,18
A 2m,60 — . .	24°,30	A 5m,85 — . . .	34°,52

D'où l'on voit que du plancher au plafond, de la 1re à la 10e couche d'air, la température a presque doublé. Un autre inconvénient du mode ordinaire de ventilation, c'est l'écoulement trop rapide, par les ouvertures supérieures, de l'air chaud qu'il importe le plus de conserver et que l'on n'obtient qu'à force de combustible. M. L. Duvoir a donc eu l'idée de faire arriver, par la partie supérieure des pièces à chauffer, l'air chaud qu'il emprunte à différentes portions du calorifère; cet air s'épand en nappes horizontales qui descendent, poussées d'un côté par l'élasticité de nouvelles masses d'air chaud, et de l'autre par l'aspiration qui se fait au niveau du plancher à l'aide d'une bouche d'appel, de section égale à la bouche de

Digitized by Google

chaleur, et communiquant par un conduit particulier avec le foyer du calorifère : on obtient de cette manière une température à peu près uniforme dans la pièce, tout en confiant au foyer même du calorifère l'appel de l'air qu'il s'agit de renouveler. Les parties de l'édifice, situées à plus de 30 mètres de l'appareil, sont ventilées par des tuyaux particuliers qui, partant du fond du réservoir supérieur, descendent dans un des angles des pièces échauffées, et finissent par se réunir au retour d'eau dans la partie inférieure de la chaudière. Ces tuyaux de ventilation sont logés, comme ceux de chauffage, dans une large enveloppe de zinc, percée d'ouvertures au niveau du plancher des chambres ; l'air vicié sort par les ouvertures, se dilate par contact avec le tuyau à eau chaude, s'élève jusqu'aux combles, où il se déverse au dehors. Le reflux de l'air vicié d'une chambre dans une autre est empêché à l'aide de cloisons qui partagent la cavité intermédiaire entre l'enveloppe de zinc et le tuyau à eau chaude en autant de compartiments qu'il y a de pièces à ventiler. Le système de M. Duvoir permet de ventiler sans chauffer, l'air neuf étant appelé par le déplacement de l'air vicié de température et de densité différentes. Ses avantages sont les suivants : régularité du chauffage et de la ventilation ; absence de l'odeur de brûlé qui se lie très probablement à un certain degré d'insalubrité de l'air; facilité de porter la chaleur à peu près sans perte à plus de 200 mètres du foyer sans avoir à compter avec les difficultés de la construction des édifices, distribution plus uniforme du calorique dont l'eau se charge abondamment pour ne le céder qu'avec lenteur; enfin, moins de chances d'incendie en cas de négligence des dispositions prescrites. On ne peut lui reprocher qu'un seul inconvénient, c'est que la totalité du service dépendant d'un seul appareil, un dérangement ou la nécessité d'une réparation peut suspendre la ventilation dans des établissements qui, tels que les hôpitaux et les prisons, ne peuvent s'en passer un seul jour ; on y remédiera en multipliant les foyers autant que les subdivisions principales d'un établissement.

Là où les systèmes de ventilation précités ne peuvent être établis, des ventouses suffisamment multipliées aident à compenser d'une manière efficace le défaut de capacité des cham-

Digitized by Google

bres. En les mettant en relation avec des cheminées qui règnent sur toute la hauteur des bâtiments, on réalise des effets ventilatoires assez énergiques, en vertu de faibles excès de température entre l'air de la cheminée et l'air extérieur. Les ventouses sont surtout utiles en été, pourvu qu'il n'y ait point équilibre de température entre l'air intérieur et l'air extérieur. M. F. Leblanc a précisé par des expériences anémométriques la valeur de deux ventouses établies dans la caserne de Lisieux, rue des Carmes, à Paris, en jaugeant le courant d'air auquel elles donnent passage.

1re ventouse, hauteur 12m, section 0m.q.,0476, chambrée à 54 hommes
2e — — 14m,50, — 0m.q.,06, chambrée à 21 hommes

La ventouse n° 1 a fourni 2 mètres cubes d'air de ventilation par heure et par homme; et la ventouse n° 2, 7 mètres cubes par heure et par homme, l'excès de température n'étant que de 2 degrés centigrades. L'ouverture ou la clôture des croisées influe sur la vitesse de l'écoulement de l'air. M. Leblanc a trouvé le 12 mars 1844 :

Croisées fermées : vitesse 2m,64, dépense par heure 190m.c.,1
Croisées ouvertes : vitesse 3m,08, — — 221m.c.,76

Dans la question du chauffage et de la ventilation, il ne faut point perdre de vue la quantité de chaleur produite par l'homme lui-même. Celui-ci, brûlant dans l'acte de la respiration et par heure 0gr,67 d'hydrogène et 10 grammes de carbone, ces proportions représentent, la première, 23,450 unités de chaleur, et la seconde, 79,000; total, plus de 102,000 calories, dont un quart environ sert à la vaporisation des 40 grammes d'eau que fournissent en moyenne, dans le même laps de temps, les perspirations cutanée et pulmonaire; les trois autres quarts se communiquent à l'air et aux corps ambiants. Or, pour procurer par heure à un homme 10 mètres cubes d'air à 15 degrés, la température extérieure étant à zéro, il suffit d'une dépense de 50,000 calories. La chaleur produite par l'homme couvre donc le déficit de température de l'air introduit par ventilation; mais il restera à compenser par le résultat du chauffage la perte par les vitres et les murs. Celle-ci est évaluée à 80

Digitized by Google

unités de chaleur par mètre carré de vitre et par heure, et à 27 unités de chaleur par mètre carré de mur et par heure. A ces nombres, il convient d'ajouter pour le rez-de-chaussée la perte causée par le parquet, et pour le troisième étage, celle occasionnée par le plafond.

En somme, toute ventilation doit répondre aux besoins suivants : 1° Il faut pour la respiration et par heure, à un homme, 1 mètre cube, et à une femme 0 mètre cube, 566 litres d'air à 16 degrés centigrades. 2° Pour réduire l'acide carbonique exhalé par la respiration à 2 pour 1,000, il faut par homme et par heure 11 mètres cubes, et à une femme 6 mètres cubes, 250 litres d'air à 16 degrés centigrades. 3° Pour évaporer les 31 grammes de transpiration pulmonaire fournie en moyenne par heure, il faut 3 mètres cubes, 100 litres d'air, et pour les 60 grammes de transpiration cutanée, 6 mètres cubes d'air par heure à 16 degrés : total, 21 mètres cubes d'air à 16 degrés centigrades par homme et par heure; 15 mètres cubes, 916 litres d'air à 16 degrés par femme et par heure. Ces évaluations sont faites au maximum, basées qu'elles sont sur les données de MM. Andral et Gavarret. En effet, tandis que ces expérimentateurs estiment le carbone brûlé en une heure par la respiration d'un homme adulte à $11^{gr},3 = 0,21$ litres d'acide carbonique, auxquels M. Poumet ajoute 1 litre pour la dilatation à 6 pour 100, soit 22 litres d'acide carbonique à 16 degrés centigrades, M. Scharling n'a évalué qu'à 6 grammes 1/2 de charbon = 12 litres d'acide carbonique, l'effet de la respiration d'un soldat danois de vingt-six ans à l'état de sommeil (1).

3° *Eclairage*. Dans les établissements publics il se fait à l'huile ou au gaz. Chaque bec à l'huile brûle, terme moyen, 10 grammes d'huile par heure, et comme 1 kilogramme de ce liquide exige pour sa combustion complète 10 mètres cubes d'air à zéro, plus 6 pour 100 pour la dilatation = 10 mètres cubes, 600 litres d'air à 16 degrés centigrades, chaque bec aura besoin de 106 litres d'air à 16 degrés par heure, = 1 mètre cube, 272 litres d'air à 16 degrés pour une nuit de 12 heures. Chaque bec à gaz dépense en moyenne et par heure 102 litres

(1) *Annales de chimie et de physique*, 3e série, tome VIII, page 478.

Digitized by Google

(3 pieds cubes) de gaz dont la combustion consomme 1 mètre cube, 563 litres d'air atmosphérique ; pour les douze heures de nuit, il faut à chaque bec 1 mètre cube, 224 litres de gaz et 18 mètres cubes, 756 litres d'air. Mais l'éclairage ne se borne pas à dépouiller d'une partie de son oxygène l'atmosphère d'un local ; il y verse de l'acide carbonique provenant de la combustion. Un bec à l'huile verse en une heure 15 litres d'acide carbonique, et un bec de gaz 204 litres; ce dernier produit en outre 165 grammes d'eau pendant le même temps. Pour ramener à la proportion de 2 pour 1,000 d'air les 182 litres d'acide carbonique provenant de l'éclairage d'un bec à l'huile pendant 12 heures de nuit, la ventilation devra fournir 91 mètres cubes pour le même temps ou 7 mètres cubes, 500 litres par heure. Pour réduire à 2 pour 1,000 les 204 litres d'acide carbonique provenant d'un bec de gaz à la houille, qui brûle pendant une heure, il faudra 102 mètres cubes, et pour les 2 mètres cubes, 448 litres exhalés en 12 heures, 1,224 mètres cubes d'air ; les 165 grammes d'eau provenant de la même source en une heure, exigeront pour leur évaporation, par heure 16 mètres cubes 500 litres d'air à 16 degrés centigrades ; et pour 1 kil. 980 grammes d'eau produit en 12 heures, il faudra 198 mètres cubes d'air. Ces calculs font voir combien l'éclairage influe sur la salubrité des lieux, et fixent, peut-être avec quelque exagération, le surcroît de ventilation qu'il nécessite.

II. CONDITIONS PARTICULIÈRES.

1° *Églises, temples*. L'hygiène n'a guère été consultée dans leur édification ; on en voit qui s'élèvent au milieu de quartiers populeux et de rues étroites dont ils augmentent l'humidité par l'élévation de leurs murs ; leurs abords ne sont pas assez dégagés et spacieux, des portes basses conduisent dans une enceinte sombre, froide, où l'air est incessamment vicié par la respiration des fidèles et par la combustion des cierges et des aromates ; des vitraux coloriés oblitèrent de vastes fenêtres qui ne s'ouvrent jamais ou que par des vasistas insuffisants ; en hiver, point de chauffage ; en été, on éprouve en y pénétrant une sensation de froid ; la suppression des inhumations sous les dalles où chaque jour la prière s'agenouille est à peu près la seule mesure de salubrité qui ait été réalisée dans les églises ;

Digitized by Google

signaler leurs défectuosités, c'est avoir indiqué les améliorations qu'elles réclament et qui, faciles à exécuter, se résument dans le dégagement extérieur de leurs masses monumentales, dans leur ventilation et leur caléfaction en hiver.

2° *Asiles pour l'enfance, colléges, séminaires*, etc. Tous ces édifices doivent réunir au plus haut degré les avantages d'une bonne exposition, d'une ventilation régulière ou d'un cubage libéral des chambrées, dortoirs, etc.; que la lumière solaire dont l'influence sur le développement du corps est si profonde, pénètre facilement dans toutes les parties des bâtiments; qu'une température douce, égale, y règne pendant la saison froide dont on connaît les effets meurtriers sur les enfants en bas âge : des dortoirs spacieux, des salles d'études accessibles à l'air et au soleil, des cours et des jardins pour les jeux, les promenades et les exercices gymnastiques, des bains et des soins exacts de propreté, un sommeil suffisant, une surveillance nocturne qui prévienne les écarts d'une funeste précocité; une nourriture saine, assez variée et préparée avec une propreté sévère; un temps de récréation après les repas plutôt nombreux qu'abondants, une juste pondération des travaux intellectuels et des exercices propres à développer la force physique; la séparation en quartiers et en cours de récréation distinctes suivant les âges et les intelligences; la visite journalière d'un médecin qui soumet les élèves à une exploration particulière dès leur entrée dans la maison, qui les suit dans les phases de leur évolution et qui fait fléchir la règle commune suivant les indications de leur santé; une infirmerie établie dans un corps de bâtiment isolé où toutes les sollicitudes de la famille entourent le jeune malade, mais dans laquelle il ne faut pas créer par l'accumulation des malades un foyer d'infection; l'attention de renvoyer sous le toit domestique tous ceux dont l'état peut donner lieu à des craintes de propagation morbide ou réclamer des soins tout particuliers, tels sont les éléments essentiels de l'hygiène des établissements dont il s'agit.

3° *Théâtres*. La foule s'entasse pendant cinq à six heures dans des théâtres qui réunissent toutes les causes d'insalubrité : élévation rapide de la température, consommation d'oxygène

Digitized by Google

et production d'acide carbonique par la respiration de tant d'individus, par la combustion d'un grand nombre de becs à l'huile ou de gaz, volatilisation de la matière animale qu'entraînent les respirations pulmonaire et cutanée; dans les places du rez-de-chaussée (parquets, parterre), accumulation des gaz méphitiques plus lourds que l'air; dans les parties élevées, température plus que double de celle qui règne inférieurement; au sortir de cette fournaise miasmatique, des corridors dont le froid saisit et glace le spectateur; dans l'intérieur même des salles, des courants d'air dangereux par l'ouverture intermittente des portes; au lever du rideau, conflit entre l'atmosphère dilatée de l'enceinte et l'atmosphère plus fraîche de la scène; joignez à tous ces inconvénients la gêne des attitudes à cause de la dispensation parcimonieuse de l'espace. Faut-il s'étonner qu'un jour de spectacle gratuit, on ait trouvé dans une seconde loge l'oxygène de l'air réduit à 19 pour 100! Les théâtres exigent donc un système de ventilation continu, que l'on réalise en établissant par une cheminée d'appel placée au-dessus du lustre (Darcet): la chaleur de celui-ci dilate l'air ambiant, en détermine l'écoulement par l'ouverture pratiquée au plafond; la cheminée d'appel communique par des canaux avec le plafond des loges; l'irruption brusque de l'air frais du dehors donnerait lieu à des courants d'air incommodes, on l'amène par des conduits ramifiés au-devant du plafond de chaque loge. Le système de M. L. Duvoir convient encore mieux, surtout en hiver, où il répand dans toutes les parties des théâtres une chaleur uniforme; son application à l'Opéra-Comique de Paris a parfaitement réussi. Nous ne parlons pas de l'influence morale du théâtre; il est l'un des miroirs réflecteurs de la société contemporaine; il peut devenir sous la possession du génie un foyer de nobles inspirations, mais nous ne croyons pas qu'il ait l'initiative du mal qu'on lui attribue. Le théâtre favorise le déploiement des arts et ménage à une certaine classe d'esprits des plaisirs de convention qui ne manquent ni de délicatesse ni d'utilité, mais il remue aussi les passions et les mauvais instincts. Plus d'une jeune fille a laissé dans la première soirée passée au théâtre la moitié de son innocence morale; plus d'un crime y a pris naissance par l'éveil du penchant à l'imitation.

Digitized by Google

Si les théâtres n'existaient pas, il n'y aurait pas une vertu de moins sur la terre.

4° *Casernes*. La première ordonnance pour le casernement des troupes date du 3 décembre 1691 ; elle affranchit les bourgeois de l'obligation d'héberger les militaires. Vauban éleva des casernes dont il rattacha la construction à un système général de défense, et la distribution qu'il adopta est encore, à quelques changements près, la meilleure à suivre. Des raisons de stratégie, de finance ou de localité ont presque toujours gêné le choix du lieu, de l'exposition et du mode d'édification des casernes : dans les villes fortes, on en voit qui sont presque adossées à des remparts élevés et dont les étages inférieurs ne sont jamais visités par un rayon solaire ; ailleurs elles sont encaissées au milieu des ruelles les plus étroites et les plus misérables d'une cité populeuse, ou jetées en corps de bâtiments distincts sur les deux rives de rivières à cours lent ou sujettes à débordement. La plupart des édifices qui logent le soldat n'ont pas été destinés primitivement à cet usage ; un grand nombre de couvents y ont été appropriés tant bien que mal, et le vice de la distribution intérieure réagit sur la salubrité de ces habitations dispendieusement transformées. Que les casernes s'élèvent dans des lieux élevés et parfaitement dégagés, au levant dans les pays chauds, au midi dans les climats froids ; qu'elles soient partagées dans leur intérieur par de longs corridors et des chambres spacieuses, où chaque militaire trouve au moins 6 mètres cubes d'air par heure après clôture des portes et fenêtres. Pour celles-ci, mêmes conditions que dans les hôpitaux : lorsqu'elles ferment mal, elles procurent, il est vrai, un supplément notable de ration atmosphérique aux habitants d'une chambrée, mais il faut pourvoir aux besoins de la respiration autrement que par la défectuosité des jointures ; les entrées et sorties pendant la nuit, si elles ont pour effet d'atténuer le méphitisme des salles, troublent le repos des hommes et les exposent à des courants d'air froid. Qu'il y ait assez d'espace pour que les lits, les armes, les effets, les tables et les bancs ne mettent point obstacle à la circulation des soldats ; que les lits, écartés de $0^m,50$, ne soient point rapprochés jusqu'au contact, contrairement au règlement ; sinon la zone de respiration de

Digitized by Google

chaque homme empiète sur celle de son voisin, et l'un et l'autre respireront un air plus impur, participant davantage à la nature de l'air expiré. Il est de la plus haute importance de fixer le nombre des lits à placer dans une chambre d'après sa capacité cubique, et non d'après la superficie qu'elle présente, et pourtant c'est cette dimension qui a servi de base jusqu'aujourd'hui à la répartition des lits. L'adoption d'une hauteur de 4 mètres pour les chambres de construction nouvelle rendrait matériellement impossible une réduction exagérée dans le volume d'air réservé à chaque soldat (Leblanc); avec des conditions favorables de ventilation naturelle (fenêtres nombreuses et percées à l'opposite), une capacité de 14 mètres cubes par homme pourrait satisfaire aux exigences de la salubrité sans l'auxiliaire d'une ventilation artificielle. Mais là où ces conditions manquent et où cette limite est excédée, l'emploi des moyens artificiels de ventilation devient nécessaire ; il est utile dans tous les cas, et quand il fait défaut, il convient de recourir au bon office des ventouses que l'on peut disposer de manière à augmenter le volume d'air individuel sans déterminer un abaissement trop prononcé dans la température intérieure. Dans les casernes de cavalerie, l'énergie de la ventilation doit égaler celle des sources d'émanations nauséabondes qui s'y rencontrent. Les salles de police, les prisons et les cachots pèchent généralement contre les règles de l'hygiène ; situés au rez-de-chaussée, mal exposés, mal aérés, ils réclament une ventilation artificielle, puisque le séjour des hommes punis y est continu : ceux-ci doivent être astreints aux soins journaliers de propreté personnelle; leurs vêtements, leurs couvertures doivent être secoués. Si leur détention se prolonge, ils seront conduits journellement à l'air libre durant quelques heures. Point de baquets à demeure ; et si l'on ne peut les supprimer, qu'ils soient vidés, lavés à grande eau plusieurs fois par jour, et frottés avec de la suie : 50 grammes de suie de houille désinfectent 40 litres d'urine. On enduit d'ailleurs les baquets d'une légère couche de goudron, d'huile siccative, ou on les tapisse à l'intérieur d'une lame de plomb. Les cours des casernes doivent être spacieuses, disposées en pente, pavées et balayées soir et matin ; on n'y laissera pas croître d'herbes ni séjourner les boues et immon-

Digitized by Google

dices. Les latrines, ordinairement trop éloignées des corps de logis, exposent les militaires aux brusques vicissitudes de température; trop rapprochées, elles répandent leurs émanations dans les chambrées. L'adoption des fosses mobiles inodores pour les casernes serait une grande amélioration. Le chauffage laisse beaucoup à désirer; il est inégalement conduit. Beaucoup de chambrées manquent de poêles et de cheminées; les soldats s'entassent dans celles qui en sont pourvues, etc. Le système de M. L. Duvoir, appliqué aux casernes, remédierait à ces inconvénients. La salubrité de ces habitations collectives joue un rôle efficace dans les épidémies, ainsi que l'a remarqué la commission de 1832 : sur deux compagnies de pompiers logées dans la caserne de la rue du Vieux-Colombier, il y eut 17 cholériques, tandis que 145 vétérans casernés dans des chambres spacieuses qui prennent jour sur le jardin du Luxembourg n'offrirent qu'un seul cas de choléra. Il y a sept à huit ans, la fièvre typhoïde exerçait de grands ravages parmi les troupes de Paris; ils se sont notablement atténués depuis quelques années, et ce résultat s'explique par la cessation de l'encombrement dans les chambrées.

5° *Hôpitaux et Hospices*. Cette dernière dénomination a été substituée à la première vers la fin du siècle dernier, afin de diminuer l'horreur qu'inspiraient alors les hôpitaux; aujourd'hui elle désigne les établissements qui servent de retraite aux infirmes, aux incurables et aux vieillards (1). Une seule institution de l'antiquité a de l'analogie avec nos hôpitaux : c'est le cynosarge d'Athènes qui recevait les enfants abandonnés et les citoyens devenus invalides au service de la patrie. Toutefois, d'après Mongez, Percy et Wuillaume (2), les principales villes de la Grèce salariaient des médecins chargés de soigner les indigents à domicile. Dans le IVe siècle, une illustre romaine, Fabiola, fonda une maison pour les pauvres et les infirmes qu'elle y soignait elle-même; à la même époque, Byzance vit surgir de nombreux établissements de charité; Rome dut ses hôpitaux aux papes. Leur exemple fut imité dans les principales cités de

(1) *Gazette médicale de Paris*, 1846, page 747.

(2) *Mémoire sur les établissements en faveur des indigents, des malades, des blessés*, etc. Paris, 1813, in-8.

Digitized by Google

l'Europe : les hôpitaux de Lyon, de Reims et d'Autun remontent au VIe siècle ; vers l'an 638, saint Landry fit bâtir l'Hôtel-Dieu de Paris. Les Arabes voulurent aussi abriter les infirmes et les pauvres, et dès le VIIIe siècle, Cordoue posséda un splendide hôpital. Ces fondations se multiplièrent par suite des croisades, des pestes qui sillonnèrent l'Europe, et des maladies qui, rapportées d'Orient ou nées des mœurs du temps, furent confondues sous le nom de lèpre ; le plus grand nombre des hôpitaux datent du XVe siècle.

Les hôpitaux doivent s'élever hors du centre des villes, dans le quartier le plus sain, sur un emplacement libre et vaste, dans la direction de l'est et de l'ouest, de manière à présenter successivement leurs quatre façades au soleil pendant la révolution diurne ; loin des usines, des fossés des remparts, des marais, etc. Si l'on ne peut éviter le bord des rivières, il faut exhausser le sol au moyen de voûtes et établir un quai entre le bâtiment et l'eau. Ant. Petit voulait donner aux constructions la forme d'une étoile dont les rayons auraient abouti à un dôme central. En réponse à un projet d'hôpital conçu par l'architecte Poyet, l'Académie des sciences blâma la forme circulaire et la forme carrée, la proximité des croisées intérieures permettant à l'air d'une salle d'entrer dans une autre, et elle se prononça pour un bâtiment en simple parallélogramme, dirigé de l'est à l'ouest. Vauban a donné la forme carrée aux hôpitaux militaires qu'ils a construits, et sacrifié la ventilation intérieure au besoin de surveillance et à la commodité du service. Quant au nombre des étages, Hunter, Coste, Pastoret, Villermé ont reconnu que, dans la plupart des hôpitaux à plusieurs étages, la mortalité est, toutes choses égales d'ailleurs, plus grande dans les étages du haut que dans les autres. Le nombre des malades qu'ils admettent influe puissamment sur leur salubrité. Il est incontestable que la mortalité est plus forte dans les grands que dans les petits hôpitaux. Jamais on n'a rassemblé impunément plusieurs milliers de malades dans un même établissement : 1,000 à 1,200 est un chiffre-limite, au delà duquel les abus et les dangers de l'infection deviennent difficiles à réprimer. L'étendue qui convient aux salles est indiquée par les résultats de l'observation : s'il meurt plus d'enfants à l'hô-

Digitized by Google

pital des enfants malades que dans les hôpitaux Saint-Antoine, Cochin, Beaujon, Necker, cela tient uniquement, dit M. Trousseau, à la différence du nombre des lits dans les salles. Les salles vastes, bien percées, longues, hautes d'étage, plaisent à l'œil et valent mieux certainement que des salles étroites, basses, etc. Mais le grand nombre des malades qu'elles reçoivent les rendra toujours plus dangereuses que de petites salles offrant les mêmes conditions d'aération et de lumière ; si large que soit le cube d'air assigné à chaque malade, les émanations s'y accumulent ; le risque de la contagion et de l'infection est en raison directe du chiffre de la population des lits ; il en est de même des chances d'agitation nocturne et d'aggravation des maladies par l'effet moral qui résulte de la présence des agonisants, des délirants, etc. A la Charité de Paris, la même salle règne au rez-de-chaussée et au premier étage sur un développement de plus de 200 mètres, et contient de 119 à 225 lits. Le Val-de-Grâce présentait il y a huit ans à chaque étage quatre salles communiquant directement entre elles, de manière à confondre leurs atmosphères ; on y a fait depuis des intersections aux dépens de la longeur des salles, pour ménager des paliers et des cabinets intermédiaires, et cette mesure a singulièrement assaini ces locaux, où les accidents de l'infection, autrefois très communs, sont devenus fort rares. Plus les salles sont petites, plus on peut rapprocher chaque malade des conditions de son hygiène privée, accoupler les cas semblables ou analogues, écarter le péril des transmissions morbides. Mais comme il faut tenir compte des nécessités de service et d'économie, il sera difficile de s'arrêter à 12 lits par chambrée, comme le veut M. Trousseau ; nous accordons 40, et pour maximum 50, moyennant l'adjonction de cabinets particuliers qui, dépendant du même service, recevront les malades capables de troubler le repos ou d'engendrer un foyer d'extension pathologique. Les nouveaux pavillons construits au Val-de-Grâce remplissent ces conditions, et l'expérience a prouvé leur salubrité. Mais il importe que les salles soient parfaitement isolées les unes des autres et laissent entre elles des vestibules communs. Les avantages de la séparation des malades disparaissent, si les chambres ont des baies sans portes, si les chauf-

Digitized by Google

foirs, les promenoirs sont communs, etc. En somme, tout hôpital ne devrait se composer que d'une série de pavillons ayant un rez-de-chaussée élevé sur des caves et un premier étage, partagés en deux salles chacune de 40 lits et séparées par un vestibule commun; chaque pavillon ayant un office, un calorifère, un préau spécial; entre deux pavillons une galerie vitrée ou à claire-voie, servant de communication pour le service et de promenoir d'hiver. Cette distribution dont on trouve le modèle à la colonie agricole et pénitentiaire de Mettray près de Tours assure la régularité des services et place le malade dans les conditions les plus favorables à son prompt rétablissement. Les escaliers seront larges, spacieux, à pente très douce, à marches profondes, à paliers d'une grande dimension.

Nous nous bornons à mentionner les dépendances immédiates telles que bureaux, chambres de garde, vestiaire, pharmacie, tisaneries, laboratoire, cuisines, bains, etc., et les dépendances éloignées telles que buanderie, séchoir libre et couvert, amphithéâtre de dissection, etc.; elles doivent être établies dans des bâtiments ou pavillons particuliers, celles-ci le plus loin que possible des salles des malades, celles-là assez loin pour ne point leur devenir une cause d'odeurs, de chaleur ou d'humidité, et assez près pour assurer la promptitude et la facilité des services. Les salles destinées aux malades auront des plafonds arrondis dans leurs angles, sans poutres découvertes; pour leur plancher, le carrelage est préférable aux dalles et aux parquets en bois tendre qui s'imprègne des liquides épandus à sa surface; mais les parquets en bois de chêne et cirés sont exempts de cet inconvénient, sont moins froids que les carreaux et contribuent au bon aspect des salles. Elles doivent avoir toutes au moins 32 décimètres d'élévation; les fenêtres, larges, percées à l'opposite, donnant du nord au midi, doivent occuper au moins le tiers de l'étendue totale de la muraille à laquelle elles appartiennent; la largeur des salles doit donc déterminer celle des bâtiments; et quand elles ne jouissent pas des deux expositions, il faut ouvrir des ventilateurs sur la paroi dépourvue de croisées, pratiquer dans le plafond ou dans la voûte des cheminées d'évent, montant au-dessus de la toiture et disposées de manière à laisser entre elles un intervalle de 6 mètres. A défaut

Digitized by Google

de ces moyens, on perce des jours dans les corridors adjacents, à l'opposite de l'unique rangée de fenêtres, pour établir des courants d'airs efficaces. Les fenêtres, élevées de 1 mètre à 1 mètre et demi au-dessus du plancher, atteindront la corniche du plafond ; sur cette hauteur, leur châssis sera divisé en deux compartiments inégaux dont le supérieur, plus petit, pourra s'ouvrir indépendamment de l'inférieur à l'aide d'un cliquet à bascules, ce qui permettra d'écouler les couches d'air supérieures et viciées de la salle sans exposer les malades à une ventilation trop directe. Au niveau du sol, au-dessous de chaque croisée, on pratiquera une ouverture carrée, large et haute de 15 à 20 centimètres, munie d'un opercule mobile et destiné à diriger au-dessous des lits un courant d'air qui entraîne les gaz méphitiques plus lourds que l'air. Des rideaux ou stores, non susceptibles de gêner les mouvements des fenêtres, serviront à garantir les malades contre les effets d'une insolation trop vive ou trop prolongée. Le point capital est le rapport du cube atmosphérique des salles avec les objets mobiliers et le nombre des malades. Aux causes ordinaires d'altération de l'air (respiration, transpirations pulmonaire et cutanée, éclairage et chauffage) se joint dans les hôpitaux une cause spéciale : c'est l'évaporation des tisanes, des bains pris dans les salles, des draps et alèzes mouillés, des crachoirs, des cataplasmes, des fomentations, des irrigations, des médicaments volatils tels que chlorures, camphre, musc, préparations sulfureuses, etc., du sang des saignées et des ventouses, des matières vomies, des suppurations, des urines, des chaises de nuit, etc. Sans doute le zèle des personnes qui soignent les malades fait disparaître rapidement une partie de ces foyers d'émanations putrescibles ; mais ce n'est point exagérer que d'évaluer leur effet total à celui des deux transpirations dont le produit exige, pour être évaporé, 9 mètres cubes, 100 litres par heure. Remarquons en outre que des organismes malades, affaiblis par les souffrances, la diète, et privés le plus souvent d'excitation morale, réagissent moins contre l'atteinte des miasmes délétères et subissent presque sans résistance les effets de ce genre d'intoxication. Ténon fixait la largeur des salles à $8^{m},12$, l'allée qui sépare deux rangées de lits à 4 mètres ; il voulait pour chaque malade environ

Digitized by Google

45 mètres cubes d'air. M. Bégin prescrit entre deux lits au moins $0^m,65$, entre deux rangées de lits au moins 2 mètres : il accorde aux fiévreux et aux blessés qui restent au lit 20 mètres cubes d'air, et 18 aux galeux et aux vénériens qui sortent pendant le jour; mais durant la nuit cette différence disparaît, à moins que l'on ne tienne compte des entrées et des sorties qui déterminent, comme nous l'avons vu, une ventilation accidentelle assez forte. Dans beaucoup d'hôpitaux, surtout dans ceux de l'armée, on a réglé le nombre des lits d'après la superficie des salles : erreur funeste ! Il importe de se guider d'après le cubage, et encore la capacité d'un local ne représente le nombre de mètres cubes d'air qu'il délimite qu'autant que cet air est à zéro, et sous la pression de $0^m,760$. Au-dessus et au-dessous de ce chiffre il faut déduire pour la dilatation et ajouter pour la condensation (Poumet); une autre réduction doit être faite en proportion de la masse solide de tout ce qui est contenu dans la salle, meubles, lits, piliers, corps de malades, etc.; on ne peut compter moins de 1 mètre cube par lit garni de son mobilier, ni moins de 80 litres d'air pour chaque corps d'adulte. Que si l'on fait valoir l'aération diurne par des fenêtres, rappelons qu'elle est nulle pendant la nuit, nulle ou dangereuse pendant l'hiver, qui est la saison d'encombrement des hôpitaux; durant le reste de l'année, on ne peut aérer un hôpital comme on fait les dortoirs d'un collége ou les chambres d'une caserne ; une seule rangée de fenêtres peut être ouverte sans danger quand le temps est beau : or, on a calculé que de 1689 à 1824, dans l'espace de 135 ans, la constitution atmosphérique donne année moyenne, à Paris, 180 jours de brouillards, 140 jours pluvieux. Aussi dans la plupart des hôpitaux sent-on une odeur qui leur est particulière et qui se développe surtout pendant la nuit. M. F. Leblanc a pu retirer par l'analyse de l'air de plusieurs salles à Paris, 3, 5, 8 pour 100 d'acide carbonique; l'excès de vapeur aqueuse s'y dénote en hiver par la couche de glace qui se dépose sur les vitres et qui en se liquéfiant pourrit les châssis. Il n'est donc qu'un seul moyen d'assainissement complet des hôpitaux, c'est une ventilation régulière et continue.

Les fosses mobiles avec tuyaux de conduite perpendiculaires

Digitized by Google

doivent remplacer les fosses communes et fixes ; les latrines seront éloignées des salles ventilées avec activité (*voy.* t. I) ; le vestibule qui y conduit sera pourvu à ses deux entrées de portes qui ferment spontanément ; le plancher sera en dalles inclinées ; des lunettes séparées, surmontées d'un couvercle mobile et munies de cuvettes en faïence ; les fenêtres fermées à l'aide d'une simple claire-voie : il serait avantageux d'établir derrière les lits, et dans l'épaisseur des murs des salles, quelques cabinets faisant saillie au dehors et contenant une cuvette d'aisances avec tuyau d'appel, linge et robinet de propreté ; mais il y aurait à craindre que, les portes n'étant pas toujours bien fermées, il n'en résultât des inconvénients pour les malades. La pièce principale de l'ameublement des salles est le lit : chaque malade doit avoir le sien. Les couchettes en fer sont justement préférées ; elles préservent des punaises, occupent moins d'espace et n'exigent point de réparations : elles doivent avoir 2 mètres de long sur 1 de large, hors œuvre ; le fond en est formé par des lames ou pans de tôle ; deux tablettes en bois de $1^{m},10$ de long sur $0^{m},180$ de large, rejetées pour les deux tiers de leur largeur en dehors du lit, sont fixées aux montants de la tête et des pieds des châlits pour recevoir les ustensiles et les aliments. Le reste du coucher comprend une paillasse, un matelas de crin et de laine par moitié, un traversin, une couverture en été, deux en hiver et deux draps. La paille fraîche serait préférable au sommier de crin, les émanations s'attachant moins aux substances végétales qu'aux produits animaux. Les lits de plume et les édredons seront repoussés comme des réceptacles de miasmes propres à perpétuer les infections locales. Les matelas doivent être cardés ou rebattus tous les six mois ; après le même laps de temps, il faut remettre au foulon les couvertures de laine d'hiver. Des rideaux légers, suspendus à un cercle de fer d'un très petit diamètre, peu distant du plafond, protégeront dans les salles de femmes les sollicitudes de la pudeur et les détails de leur toilette ; cette considération n'existe pas pour les hommes : les rideaux servent de barrière aux exhalaisons de chaque malade et les accumulent sur lui ; s'ils dérobent la vue de la douleur et de l'agonie, ils n'en interceptent point les gémissements et les râles. Les malades doivent trouver à leur entrée à l'hôpital un

Digitized by Google

vêtement complet qui les mette à l'abri du froid et facilite leurs mouvements. On donne à chacun d'eux une cuiller à bouche, une fourchette en fer étamé, une écuelle, une assiette, trois pots d'étain de 100, 50 et 25 centilitres pour les tisanes, les boissons et le vin. Une petite table de nuit en chêne est disposée pour recevoir le pot de chambre et pour servir en même temps de siége. De grandes tables garnies de bancs occupent le milieu des salles et permettent aux malades de se réunir soit pour leurs repas, soit pour des jeux de simple amusement. Des chaises percées, qui ferment hermétiquement, sont tenues en réserve pour les malades qui ne peuvent se rendre aux latrines. Après divers tâtonnements, l'administration militaire, en France, s'est arrêtée aux fixations suivantes que l'expérience a sanctionnées : pour 1,000 malades, il faut 1,150 lits complétement garnis ; en surplus, 230 enveloppes de matelas et autant d'enveloppes de traversins ; draps de lit, 9,200 ; chemises, 5,750 ; cravates, 2,000 ; bonnets de laine, 1,150 ; coiffes de toile, 5,750 ; capotes ou robes de chambre, 1,150 ; demi-bas en laine pour l'hiver et en fil pour l'été, 2,300 de chaque ; pantoufles, 1,150 ; pantalons de drap pour l'hiver, 1,150, et de toile pour l'été, 2,300 ; crachoirs en toile que l'on étend sur les lits des malades qui ne peuvent se servir des crachoirs ordinaires, 230 ; corsets de force avec leurs accessoires, 50. Les fournitures spéciales, destinées aux officiers (sommiers de crin, oreillers et taies d'oreillers, etc.), entrent pour un vingtième dans ce calcul, applicable aux hôpitaux civils ; il y faut ajouter 400 nappes assorties, 500 serviettes, 500 essuie-mains, 1,200 torchons, des robes en toile pour les officiers de santé traitants et des tabliers pour les autres. Cette fixation est réglée dans la proportion de 3/5 blessés ou fiévreux, 215 galeux, avec addition de 3/20 pour les infirmiers, les rechanges et les réparations.

Des salles de rechange sont nécessaires pour recevoir les malades provenant de celles qui, après une épidémie ou une occupation suffisamment prolongée, exigent des soins de désinfection, de lavage ou de blanchissement. On ne peut qu'approuver les règlements des hôpitaux militaires, qui prescrivent de blanchir à la chaux, tous les six mois, les murs et plafonds des salles et de laver les bois de lits, les couvertures et les toiles de paillasses,

Digitized by Google

de changer la paille, etc. Les objets qui ont servi pendant des maladies très graves, suivies ou non de mort, doivent être aérés, lavés et fumigés. Plusieurs salles tout à fait isolées recevront les maladies contagieuses ou celles qui exigent des précautions spéciales (folie, hystérie, etc). Il est désirable que les bains, ordinairement trop éloignés, communiquent par des tuyaux de conduite avec les salles, de manière à permettre l'administration de l'eau à l'extérieur et sous différentes formes auprès du lit des malades. Quant aux décédés, une fâcheuse alternative est de les laisser trop longtemps exposés à la vue des malades ou de les transporter trop tôt dans des réceptacles où toute chance de revivification en cas de mort apparente est perdue. Nous signalons ici l'une des plus graves défectuosités du système hospitalier : il n'accorde aucune garantie à qui paraît avoir cessé de vivre ; vingt-quatre heures d'abandon dans un lieu sombre et froid se passent entre la dernière expiration et le premier coup de scalpel. Il faut pourvoir à cette lacune néfaste par une surveillance organisée autour des corps déposés au lieu dit *chapelle*. Quant à l'amphithéâtre d'autopsie et de dissection, qu'un rideau d'arbres ou une construction le dérobe aux regards des malades ; que chaque cadavre repose sur une table isolée et conforme au modèle donné par Parent-Duchâtelet ou M. Darcet ; qu'une propreté sévère y règne et qu'une bonne ventilation, jointe à l'absence des rayons solaires, s'oppose à la putréfaction des cadavres qui doivent être enlevés aussitôt qu'ils en présentent les indices.

Les spécialités des hôpitaux sont fondées sur la profession, l'âge, le sexe, le genre et l'époque des maladies. Les hôpitaux militaires paient aux soldats et à leurs familles la dette de la patrie, tandis que ceux de l'ordre civil sont des institutions de charité. « Dans les hôpitaux civils, la société se montre généreuse ; dans les établissements militaires, elle n'est que juste, et quelle que soit l'étendue des sacrifices qu'elle s'impose pour les doter et les entretenir, elle ne s'acquitte qu'imparfaitement envers l'homme à qui la loi ordonne, pour la défense de tous, de faire le sacrifice de son temps, de sa liberté et souvent de sa vie (Bégin). » L'enfant a ses hôpitaux et la vieillesse ses hospices. Dans ces deux genres d'établissements, la tempéra-

Digitized by Google

ture doit être réglée avec le plus grand soin; nous avons assez insisté dans le cours de cet ouvrage sur la facilité avec laquelle l'homme perd de sa chaleur propre aux deux âges extrêmes de la vie. On a remarqué à Bicêtre qu'une différence de quelques degrés thermométriques dans le chauffage des dortoirs multiplie les pneumonies séniles et élève le chiffre de la mortalité. Il n'est point d'hôpitaux où l'air pur soit plus nécessaire que dans ceux de l'enfance : à cet âge, la respiration est plus active, plus fréquente; les excrétions abondantes et fétides, au milieu desquelles les jeunes enfants sont plongés, vicient rapidement l'atmosphère, et comme ils absorbent avec facilité, ils s'imprègnent en quelque sorte de leur propre méphitisme; leur constitution s'altère et les expose davantage aux maladies contagieuses : aussi, malgré l'innocuité des maladies de cet âge et leur tendance à se résoudre par un sommeil tranquille et prolongé, par les sueurs, la diarrhée et l'épistaxis, les grandes réunions d'enfants malades sont moissonnées par une effroyable mortalité. Les ophthalmies, les blépharophthalmies, les angines couenneuses, les pneumonies, le muguet, y règnent presque constamment sous formes endémique et épidémique; quand la rougeole, la scarlatine, la variole viennent à se développer dans ces conditions de morbidité collective, elles affectent une gravité extrême; c'est encore dans cette atmosphère impure que les affections scrofuleuses prennent naissance et suivent une marche plus aiguë. Écoutez M. Trousseau : « Un enfant est amené avec une fluxion de poitrine; il guérit, et pendant la convalescence, il contracte la coqueluche dont est atteint un autre malade. Pendant le cours de cette maladie nouvelle, la rougeole, la scarlatine viennent l'assaillir, et quelquefois enfin, lorsqu'il semble avoir triomphé de ces causes successives de destruction, il est pris d'une ophthalmie qui a déjà frappé d'autres enfants autour de lui, et il ne retourne dans sa famille qu'aveugle ou défiguré (1). » Une maison de convalescence ou d'évacuation à la campagne, au milieu d'un air salubre et ventilé, est l'annexe indispensable d'un hôpital d'enfants; ou plutôt il convient de les disséminer en un plus grand nombre de petits établissements

(1) *Journal des Débats*, 19 novembre 1843.

Digitized by Google

situés hors de l'enceinte des villes. Pour la guérison des maladies chroniques chez les enfants des grandes cités, M. Guersant ne connaît point de meilleur agent que l'air pur de la campagne. Des enfants moribonds par suite de dyssenterie, de diarrhée, de bronchite, de coqueluche, de pneumonie lobulaire, ont dû leur salut à cette émigration, même au sein de l'hiver.

Les femmes en couches se rangent sur la même ligne que les enfants, quant à leur puissance de viciation atmosphérique et à la gravité des conséquences qui en résultent pour elles. Leur réunion dans un même local, l'écoulement de lochies, les sueurs copieuses, l'excrétion parfois superflue du lait, celles des urines et des fèces pendant les premiers jours de l'accouchement, l'humectation continue de leur peau, dont la propriété absorbante s'accroît par cette cause, l'ampleur de la respiration dont les organes, devenus plus libres, présentent à l'air une surface plus étendue, l'affaiblissement qui succède aux pertes de sang et à la dépense des forces musculaires, l'irritabilité que des douleurs inévitables laissent à leur suite dans tout le système nerveux: telles sont les circonstances qui créent autour des femmes en couches une infection spécifique, et qui augmentent leur aptitude à en subir l'influence. Les femmes en couches sont admises et traitées, soit dans une dépendance plus ou moins isolée des hôpitaux ordinaires, soit dans des établissements qui leur sont exclusivement consacrés. Telle est la fréquence des épidémies qui s'y développent, et telle est la rareté des accidents observés dans la pratique civile, même parmi les femmes des classes inférieures, que l'on s'est demandé s'il n'y avait lieu de remplacer les maisons d'accouchement par des soins à domicile; mais que deviendraient les filles trop nombreuses qui manquent de refuge, et qui cachent dans les hospices le secret de leur honte? Londres, Dublin, Vienne, prouvent d'ailleurs qu'il est possible de réunir dans un même établissement un certain nombre de femmes en couches sans les condamner au fléau des épidémies puerpérales. Dans l'une des quatre maisons que possède la première de ces villes, le nombre des décès pendant trente années environ (de 1788 à 1818) n'a jamais dépassé 1 sur 231. Dans l'hôpital de Dublin, la mortalité depuis 1757 jusqu'à 1825 s'est montrée dans la proportion de 1 à 87:

Digitized by Google

résultat moins avantageux, parce que les femmes entrées à l'hôpital de Dublin ne peuvent se comparer, en raison de leur misère et de leurs habitudes, à celles des maisons de Londres, où les admissions ne sont pas exemptes de choix et de difficulté. Les femmes en couches ont besoin d'un air pur, de propreté, de tranquillité et de calme moral. La première condition peut être remplie de trois manières: des salles vastes avec un nombre proportionnel de lits, ce qui les assimile à celles des hôpitaux ordinaires; la division des salles en trois travées longitudinales dont la moyenne sert de rue et les deux latérales sont partagées par de minces cloisons en cellules à un lit et éclairées chacune par une fenêtre: mais les cellules ne peuvent être aérées par leurs fenêtres sans danger pour les femmes en couches; et le courant que deux fenêtres terminales permettent d'établir dans la travée intermédiaire entre les deux rangées de cellules n'entraîne pas plus leur méphitisme que le courant du fleuve n'emporte et ne renouvelle les eaux qui croupissent sur ses bords. Reste la section des salles en chambres de moyenne capacité, où l'on peut placer les femmes par séries de huit à dix parvenues à peu près au même terme; et comme elles quitteront la chambre à peu près à la même époque, on aura la facilité de la ventiler pendant quelques jours, d'en laver les murs avec une solution de chlorure de chaux, d'exposer à l'air ou de renouveler en partie le mobilier, etc., de manière à n'y faire entrer une nouvelle série de femmes qu'après cette purification à fond. Chacune de ces chambres principales doit communiquer avec une pièce plus petite à deux lits d'accouchement montés sur des roulettes qui permettront de rouler les femmes jusqu'au lit qui doit les recevoir définitivement. On ne souillera pas de cette manière la salle où doit séjourner la nouvelle accouchée, et si quelque opération est indiquée, l'accoucheur n'aura que les témoins qu'il veut avoir. Mais la salubrité des hôpitaux de maternité ne sera complétement assurée que par l'installation d'un système de ventilation continue et combinée avec le chauffage. Les femmes admises dans ces asiles plus ou moins longtemps avant le terme de leur grossesse trouvent-elles, dans le passage d'une existence rapide et rude à une vie presque inerte, une cause prédisposante aux maladies qui les frappent souvent

Digitized by Google

après leurs couches ? M. Paul Dubois a constaté que l'influence puerpérale s'appesantit autant sur les femmes entrées à l'hospice avec les douleurs de l'accouchement, que sur celles qui y avaient déjà fait un long séjour. La susceptibilité nerveuse des femmes enceintes ou accouchées exige de grands ménagements. Vers la fin de la gestation, la crainte d'une mort prochaine les jette dans une mélancolie profonde. Qu'on éloigne donc d'elles le spectacle des maladies graves et des catastrophes. Les explorations auxquelles on les assujettit, dans l'intérêt de l'instruction des élèves, ne sont pas exemptes de conséquences fâcheuses ; elles ne s'y prêtent qu'avec répugnance et parfois avec les marques d'une souffrance plus ou moins réelle ; une extrême réserve dans ces manœuvres est le devoir des élèves, une surveillance sévère est celui des maîtres. Enfin, pour que les maisons de maternité réalisent tout le bienfait de leur institution, il faut fixer à neuf ou dix jours la durée de rigueur pour la convalescence des femmes en couches.

D'après le genre des maladies, on a créé des hôpitaux pour les affections cutanées, pour les maladies vénériennes, pour les aliénés, etc. Dans tous ces établissements, la séparation des sexes doit être rigoureusement maintenue. Dans les hôpitaux des petites villes, où l'on est obligé de réunir souvent tous les genres d'affections, il faut au moins éloigner les services qui pourraient se nuire : ainsi les femmes en couches, qui ont besoin de calme et de silence, ne seront point placées dans le voisinage des fous. Les opérés et les blessés avec suppuration abondante ne peuvent guérir s'ils ne sont isolés dans de petites salles à trois ou quatre lits, bien ventilées, doucement chauffées, abritées contre le bruit et l'excès de lumière. Malgré les réformes effectuées dans l'état des hôpitaux, la plupart des opérations y échouent encore, quoique pratiquées par des chirurgiens éminents et au milieu des circonstances en apparence les plus favorables. Les opérations faites sur les champs de bataille, par des mains moins habiles, ont eu plus de succès, même alors que les amputés couchaient sur le sol, ou, portés à dos de mulets à la suite de l'armée, subissaient d'horribles secousses. Il existe donc dans des hôpitaux une cause fatale qui annule les œuvres de la science et de l'art le plus consom-

Digitized by Google

més : c'est l'accumulation des opérés dans les mêmes salles.

La séquestration des aliénés est nécessitée par le désordre qui règne dans leurs sensations, leurs jugements et leurs actes; l'expérience a prouvé qu'ils abusent de la liberté au détriment de leur santé et de leur vie ; que leurs rapports avec le monde, loin de détruire les rêves qu'engendre leur imagination, tendent à leur en persuader la réalité, etc. De là l'opportunité des maisons destinées à les recevoir, et dont les unes sont publiques, les autres fondées par l'intérêt privé. La loi du 30 juin 1838 subordonne à l'avis des médecins la séquestration des aliénés, et, dans les certificats qu'ils délivrent à cette occasion, ils doivent : 1° constater l'état mental de la personne à placer; 2° indiquer les particularités de sa maladie ; 3° attester la nécessité de faire traiter la personne dans un établissement d'aliénés et de l'y tenir renfermée (art. 8). Cette disposition s'applique aux placements volontaires ainsi qu'à tous les ordres délivrés par l'autorité publique, en vertu des art. 18, 19 et 25 de la même loi. Rien de plus sage que ces stipulations du législateur : l'acte qui provoque la suspension de la liberté d'un individu et lui enlève temporairement l'exercice de ses droits doit être entouré de toutes les garanties de sincérité ; ensuite l'isolement des aliénés n'est plus motivé seulement par le danger que peut courir la sécurité des citoyens ou l'ordre public, mais la loi veut leur assurer des chances de guérison ou d'amélioration dans un établissement bien organisé et placé sous l'œil du pouvoir social. Tel n'était point le sort des aliénés dans les siècles antérieurs : ils avaient peu d'asiles spéciaux; les réduits qu'on leur accordait dans les hospices, dans les communautés religieuses, ressemblaient à des cloaques ; souvent confondus dans les prisons avec les criminels, ils gisaient garrottés sur la paille ou sur le sol humide, presque nus et condamnés au pain noir et à l'eau; quand ils s'agitaient sous le poids de leurs chaînes, la flagellation à coups de verges ou de nerf de bœuf servait de remède à leur délire. C'est à Pinel que revient l'honneur d'avoir brisé ce système de stupide cruauté. Avant lui, des voix nombreuses, parmi lesquelles domine celle de Howard, avaient protesté contre les tortures infligées aux pauvres fous ; mais Pinel, le

Digitized by Google

premier, a détaché leurs chaînes à Bicêtre (1792); il a décidément ouvert pour cette lamentable portion de notre espèce une ère de réforme, de compatissance et de thérapeutique sérieuse. A partir de cette époque, l'élan est donné, des asiles s'élèvent, les anciens s'améliorent. Mais les résultats publiés par Esquirol, MM. Calmeil, Leuret et d'autres manigraphes qui ont voyagé, montrent que si l'Europe possède quelques établissements dignes d'éloges, tels que Bethléem, les hôpitaux d'York, de Manchester, de Glascow, etc., en Angleterre, Charenton, Bicêtre, les maisons de Rouen, de Strasbourg (Stephansfeld), du Mans, etc., en France, etc., les manicomes manquent encore dans une foule de pays ou laissent beaucoup à désirer. L'Italie, si l'on excepte l'hospice de Turin, ne justifie pas sous ce rapport la bonne réputation qu'on lui a faite (1); on cite en Allemagne l'asile de Sonnesteil, près de Pyrna; mais ceux de Munich, de Vienne, de Berlin, sont médiocres; l'Espagne est arriérée. La loi de 1838 sera féconde en bienfaits pour les aliénés en France. Il importe de faire cesser la promiscuité de ces malheureux avec les autres genres de malades ou d'infirmes auxquels ils servent de jouet ou d'épouvantail. A Lyon, à Toulouse, à Montpellier, il existe une division pour les fous; dans différents hospices leur séquestration dans des établissements particuliers est indispensable. Là encore il faut séparer les deux sexes, les fous furieux, les monomaniaques, les paralytiques, les épileptiques, les idiots, les sujets à démence tranquille, ceux qui sont enclins au suicide, etc. Les hôpitaux d'aliénés sollicitent les conditions d'hygiène générale que nous avons exposées. Il convient de les établir sur un terrain uni et fertile qui se prête au développement des constructions et à la multiplicité des ombrages. Le système des pavillons permet le classement régulier des maladies. En limitant leur hauteur à un seul étage, on évite l'inconvénient des grilles dont il faut armer les fenêtres et les rampes des escaliers, l'incessante besogne d'ouvrir et de fermer des portes, la fatigue de monter et de descendre, etc. Si les malades sont bien classés à leur arrivée et suivant la marche de leur délire, il devient

(1) *Voy.* l'ouvrage du docteur Combes, *De la médecine en France et en Italie*. Paris, 1842, page 420.

Digitized by Google

inutile de donner une épaisseur désagréable aux portes, aux fenêtres, aux contrevents, etc., et de les charger d'énormes serrures. Hors des quartiers assignés aux idiots, aux paralytiques, aux individus arrivés à l'extrême démence et aux maniaques, la propreté, l'ordre, la conservation du matériel, sont assurés : l'expérience le prouve à Charenton. Les maniaques seuls auront des lits lourds, épais et fixés au sol ; la paille de ceux qui ne peuvent être couchés dans des lits sera renouvelée tous les jours ; les surveillants pourront circuler librement autour des lits. Pour les furieux indomptables, quelques loges construites en pierres taillées ou en bons moellons, sans autre meuble que la paille qui sert de lit ; mais, la fougue passée, l'aliéné devenu traitable sera conduit dans une meilleure habitation. Dans les loges, dans le chauffoir des furieux, dans l'infirmerie, le plancher doit être fait avec de grandes dalles cimentées. On tient en réserve, dans chaque division, des camisoles de force et des entraves ; celle des monomaniaques et des suicides est pourvue de sondes œsophagiennes de tous les calibres et d'une seringue propre à injecter par le nez des liquides alimentaires. Ces moyens doivent composer seuls l'arsenal disciplinaire ; ils suffisent dans les établissements bien tenus, la fureur s'y montre rarement. Il faut prescrire à jamais l'emploi des chaînes, des menottes, des verges et d'autres machines de répression sauvage ; l'intimidation par les douches sur la tête ne doit être employée qu'avec réserve. Les aliénés convalescents ou guéris ne peuvent être employés dans l'intérieur des maisons sans risque de rechute ou d'irrégularités dans le service ; il est urgent de les éloigner du spectacle des misères morales auxquelles ils ont participé, et de les réunir par groupes assortis dans des dépôts de convalescents.

Ce n'est par seulement pour les aliénés qu'il convient de créer des établissements de convalescence ; l'intérêt de tous les autres malades exige la même mesure. Des hôpitaux de convalescence dans les grandes cités, des salles spéciales de convalescence dans les hôpitaux des petites villes, hâteraient l'entier rétablissement des malades, les mettraient à l'abri des rechutes et des accidents qui les font péricliter après la guérison de leur affection initiale, les affranchiraient des chances d'infection et

Digitized by Google

de contagion qui sont inhérentes à toute réunion de malades. Le changement de lit, d'air, de nourriture, d'horizon et d'entourage, exercerait la plus heureuse influence sur tant de malheureux, qui, à peine débarrassés d'une maladie grave, voient leur convalescence compromise par le voisinage d'affections contagieuses, par les émanations délétères, l'agitation nocturne et les cris d'un délirant, etc. Nos souvenirs nous présentent à l'esprit plus d'un malade dont la convalescence a été brusquement interrompue par l'un de ces incidents funestes qui sont comme une foudre toujours suspendue dans l'atmosphère des hôpitaux. Grâce au déplacement des convalescents, le lit qu'ils ont imprégné de leurs émanations pourrait rester inoccupé pendant quelques jours et subir un assainissement préalable avant de recevoir un nouveau malade. Inspirée par les conseils de Van-Swieten, Marie-Thérèse a doté Vienne d'un hôpital de convalescents; Paris en possédait un en 1652 sur une petite échelle de vingt-deux lits, situé dans la rue du Bac, près de la rue de Varennes; il recevait les convalescents de la Charité. En signalant ses avantages, Tenon s'écrie: (1) « Excellente institution, trop peu étendue pour les hommes et qui manque absolument pour les femmes! » Aujourd'hui les deux sexes en sont privés, malgré les réclamations de Coste (2) et de tous les médecins éclairés.

Il résulte d'une statistique publiée en 1844, par le ministre de l'intérieur, que les divers hôpitaux de France ont reçu de 1833-1835, 1,129,094 malades; de 1836-1838, 1,136,008; de 1839-1841, 1,288,358. Ce qui donne une augmentation de 12,44 pour 100 sur la troisième période comparée à la première; dans cette même comparaison, on trouve sur les décès un accroissement de près de 19 pour 100. La mortalité moyenne des huit années sur le nombre total des malades dans toute la France, a été de 81 et 82 sur 1,000. C'est dans les départements agricoles, éloignés des grands centres de population, les moins exposés aux commotions politiques et industrielles, que la mortalité atteint sa moindre proportion; durant la période de huit ans dont il s'agit, elle n'a pas atteint une seule fois le chif-

(1) *Mémoire sur les hôpitaux de Paris.* Paris, 1789, in-4 avec planches.
(2) *Dictionnaire des sciences médicales*, tome XXI, page 441.

Digitized by Google

fre de 75 sur 1,000 dans vingt-trois départements (Morbihan, Vendée, Deux-Sèvres, Aveyron, Charente, Cher, Puy-de-Dôme). Dans un seul département, Seine-Inférieure, elle s'est maintenue pendant les huit ans au-dessus de 100 sur 1,000; il en a été de même pour sept ans dans le Haut-Rhin, et pour six années dans le Rhône. Les grandes cités, surtout celles où l'industrie est la plus active, fournissent les chiffres les plus élevés d'admissions aux hôpitaux; les départements que la civilisation moderne a le moins entamés (Cantal, Lozère, Cher, Corse) se distinguent sous le rapport contraire. De 1833 à 1841, les dépenses totales des hôpitaux et hospices de France se sont élevées à 474,371,711 fr.; sur cette somme, les enfants trouvés figurent pour 71,503,708 fr. Les recettes se sont montées à 509,644,330 fr. La dépense par malade a oscillé entre 78 fr. et 96 fr.

Le système hospitalier de France manque d'unité; la nature, la forme et l'efficacité des secours offerts aux indigents malades, devraient être les mêmes sur toute l'étendue du territoire; les mêmes règles devraient présider à l'admission des médecins dans la pratique des hôpitaux; partout, en un mot, le malheureux devrait trouver le même ensemble de soins, les mêmes garanties de guérison ou de soulagement, le même genre d'assistance, le même régime d'administration. C'est à l'État, non aux communes, que doit revenir la tutelle des malades, des vieillards et des orphelins; l'humanité et la science gagneraient à ce qu'une surveillance et une impulsion égales vinssent à rayonner d'un centre commun à tous les établissements de bienfaisance. Malgré l'obstacle de l'individualisme communal et départemental, la civilisation a étendu aux hôpitaux la part de ses bienfaits; les temps sont loin où Tenon et Bailly traçaient de leur situation un tableau aussi effrayant que vrai, où l'on entassait jusqu'à six malades dans un seul lit, où tous les fléaux de l'encombrement et de la pénurie sévissaient sans interruption dans les dérisoires asiles de la misère et de la maladie. L'hygiène les a sanifiés, la charité les a agrandis. Paris, qui n'avait en 1819 que 40,000 lits pour les pauvres malades, en tient aujourd'hui 80,000 à leur disposition. Mais où s'arrêtera le progrès nécessaire des établissements de bienfaisance, et ne doit-

Digitized by Google

on pas craindre d'organiser la misère et le paupérisme avec prime et budget, d'encourager la paresse et le déréglement des mœurs en offrant des ressources contre le effets du vice? Ce sont des économistes, non des médecins, qui ont posé ces questions. On a présenté à tort Montesquieu comme un ennemi des hôpitaux; il en reconnaît la nécessité dans les pays d'industrie et de commerce; il ne les condamne que dans ceux où la misère particulière dérive de la misère générale, l'État devant à tous les citoyens une subsistance assurée, la nourriture, un vêtement convenable et un genre de vie qui ne soit point contraire à la santé (1); toutefois il préfère des secours passagers aux établissements perpétuels. Il n'est pas démontré que les hôpitaux influent sur la progression du nombre des indigents; la vraie charité, qui est aussi la vraie politique, ne s'informe pas de ce point; il y a parmi les pauvres des maladies que l'on ne peut traiter à domicile, un grand nombre n'en ont point; les autres résident dans les quartiers les plus insalubres; et en supposant que les ressources publiques suffisent à cette onéreuse dissémination des secours à domicile, il faut commencer par rebâtir la demeure de chaque indigent; car telle que nous la voyons, elle serait l'inévitable écueil de toutes les entreprises de l'art des médecins. Les hôpitaux qui reçoivent les femmes enceintes et les enfants trouvés préviennent les tentatives d'avortement et les infanticides; ceux où l'on traite la syphilis sont institués moins dans l'intérêt des individus que dans celui de la société; ils tendent à borner la contagion d'une maladie hideuse qui s'insinue dans les familles et flétrit dans leur germe des générations innocentes. L'utilité des grands hôpitaux est plus difficile à justifier, si ce n'est au point de vue de l'économie. Sans doute la mortalité qui y règne dépend en partie de la qualité des malades qu'ils admettent; mais ils forment de vastes foyers d'élaboration morbifique, toujours menaçants pour ceux qui y séjournent; ils engendrent certaines affections, en enveniment d'autres; les pauvres n'y trouvent trop souvent la guérison d'un mal local qu'au prix d'une détérioration générale de leur complexion. L'assainissement complet de

(1) *Esprit des lois*, livre XXIII, chapitre XXIX.

Digitized by Google

ces grands établissements et la régularité soutenue de tous les services sont à peu près impossibles. Le système des petits hôpitaux ou des grands hôpitaux à pavillons isolés, sans réduire les avantages que la science trouve dans les rassemblements de malades, assurerait à ceux-ci tous les éléments de bien-être et toutes les chances de salut que leur doit la société.

6° *Habitations pénitentiaires*. Ce que leur salubrité exige se déduit des conditions que nous avons énoncées ; ce qu'elles sont aujourd'hui, la statistique le révèle. Nos établissements pénitentiaires sont les prisons, les maisons centrales de force et de correction et les bagnes. La loi a confié aux autorités administratives et judiciaires le soin de veiller au bien-être des prisonniers et à la répression des abus dont ils peuvent avoir à souffrir. Les préfets, sous-préfets, maires, commissaires de police, doivent visiter une fois par mois les prisons, maisons d'arrêt ou de justice de leurs communes. Une fois par an, le préfet doit visiter tous les individus détenus dans son département ; chaque juge d'instruction une fois par mois, et le président d'assises à chaque session. Tous ces magistrats transmettent au ministre de la justice le résultat de leurs observations. Ce contrôle répété prévient ou fait cesser les abus flagrants, assure le maintien de la règle ; mais il ne va pas jusqu'à remédier aux causes latentes d'insalubrité, aux influences sourdes et journalières qui usent prématurément la vie des prisonniers, alors que la loi ne leur inflige que la privation de leur liberté et de leurs droits civils. Les prisons ont reçu de grandes améliorations ; néanmoins, à des époques peu éloignées, elles présentaient encore à Paris, au centre de la civilisation, une effrayante proportion de mortalité (Villermé) :

	De 1815 à 1818.	De 1819 à 1827.
Grande Force. . .	1 sur 40,88	1 sur 57,42
Madelonnettes. . .	1 38,03	1 45,41
Conciergerie. . .	1 32,06	» »
Petite-Force. . .	1 26,63	1 36,76
Sainte-Pélagie. . .	1 42,48	1 48,50
Bicêtre.	1 18,75	1 26
Saint-Lazare . . .	1 17,95	1 24
Saint-Denis . . .	1 3,97	1 5,64

Les maladies qui règnent dans les maisons centrales pré-

Digitized by Google

sentent une physionomie particulière; outre leur contingent d'affections communes aux populations libres, elles ont leurs endémies: dans quelques contrées exceptionnelles, elles ont paru procurer aux détenus une sorte d'immunité contre les épidémies du dehors. En général, la débilité et l'épuisement constituent le caractère fondamental de leurs maladies; c'est ce qui explique la forte proportion de leurs affections chroniques, dont les cas sont, à ceux de maladie aiguë, comme 4 à 1 (Chassinat). La phthisie, les scrofules et le scorbut dominent dans ces établissements; sur 8 décès du sexe masculin, 3 sont victimes de la tuberculisation. Pour les femmes, le rapport est de 1 sur 3. La phthisie et les scrofules réunies causent chez les hommes 5 décès sur 11, et chez les femmes 5 sur 13. Des calculs d'une valeur approximative ont conduit M. Ferrus (1) à fixer la proportion d'aliénés que fournissent les détenus: elle est de 1 pour 92,7 détenus (année 1847), tandis que la population libre n'en compte que 1 sur 1830 (année 1846). La folie est très commune dans les prisons, et si elle ne se manifeste point sans le concours de prédispositions individuelles, il faut reconnaître que la captivité agit très efficacement à titre de cause déterminante. Le suicide y régnerait avec une énergie extrême sans les moyens de surveillance; néanmoins il s'y montre quatre fois plus fréquent que dans la vie libre, car on trouve pour la population extérieure 1 suicide sur 11,589 individus, et pour les prisonniers, 1 sur 3,165.

La mortalité dans les bagnes et les maisons centrales a été étudiée d'après les documents officiels de 1822 à 1837 (2). Les chances de mort annuelles étant égales à 1 dans la vie en liberté, elles s'élèvent à 3,84 pour les forçats dans les bagnes, et dans les maisons centrales à 5,09 pour les hommes et à 3,59 pour les femmes. Dans les bagnes, les chances de mort les plus grandes existent pour la période de 30 à 40 ans; le maximum de la mortalité a lieu pendant la première année. Les décès des récidivistes sont à ceux des non-récidivistes comme 77 à 133. Les assassins périssent en moins grand nombre que

(1) Chassinat, *Études sur la mortalité dans les bagnes*. Paris, 1844, in-4.
(2) *Des prisonniers, de l'emprisonnement et des prisons*, 1850, page 108.

Digitized by Google

les voleurs, et ceux-ci vivent plus que les coupables de viol; le rapport est de 116 à 136 à 160. Quant aux professions, le maximum de mortalité tombe sur les habitants de la campagne, les agriculteurs, les soldats, les marins, les vagabonds, les mendiants, puis sur les forçats qui ont exercé une profession active; viennent ensuite les professions libérales; les ouvriers sédentaires provenant des villes supportent le minimum des décès : la série ascensionnelle est, pour ces différentes catégories, 121, 130, 132, 147, 151. Dans les trois bagnes de Brest, Toulon et Rochefort, la mortalité se montre dans le rapport de 100 à 136 et à 167. Dans les trois bagnes elle a diminué : de 1822 à 1831 elle était de 1 sur 137; de 1831 à 1837 elle est descendue à 1 sur 150.—Dans les maisons centrales, les plus fortes chances de mort correspondent à la puberté; la vieillesse confirmée s'y trouve mieux que dans les bagnes; le maximum de la mortalité survient pendant la seconde et la troisième année pour les hommes, pendant la troisième et la septième pour les femmes. La mortalité des récidivistes et des non-récidivistes est dans le rapport de 176 à 206 pour les hommes, et de 87 à 115 pour les femmes. Relativement aux professions, la mortalité se comporte dans les maisons centrales comme dans les bagnes, avec cette différence que le minimum appartient aux professions libérales. Elle varie suivant les maisons centrales : pour les maisons d'hommes, ses rapports oscillent entre les nombres 109 et 112 fournis par Poissy et Melun, et les nombres 246 et 284 fournis par Gaillon et Eysses; pour les maisons de femmes, entre les chiffres de 84 et 90 donnés par Loos et Fontevrault, et ceux de 158 et 193 donnés par Rennes et Limoges. En somme, pour les périodes précitées de 1822 à 1831 et de 1831 à 1837, la mortalité a baissé dans les maisons de femmes et s'est élevée dans les maisons d'hommes.

La statistique officielle de la France, de 1831 à 1835, porte le nombre des décès de nos 19 maisons centrales à 5,410 sur une population moyenne de 80,045 détenus; ce qui donne la proportion de 6,75 sur 100. Celle qu'a obtenue M. Chassinat est de 5,09 pour les hommes. D'autre part, M. Benoiston de Châteauneuf estime à 1,57 sur 100 la mortalité des plus pauvres ouvriers de Paris (1) : d'où l'on voit que, malgré les amé-

Digitized by Google

liorations réalisées dans le système pénitentiaire, les détenus ont à subir un excédant notable de chances de mort. En 1829, M. Villermé jugeait que la captivité abrége la vie de 17 à 35 ans. M. Ch. Lucas assure que, dans l'état actuel de nos maisons centrales, une détention de 10 ans équivaut aux 5/7 environ d'une condamnation à mort (2). Dans la maison centrale de Nîmes, il meurt 4 détenus et 299/1000 pour 1 décès d'hommes libres ; d'où, en 23 ans, 1575,63 condamnés à mort par le régime des prisons (3). Certains publicistes ne s'inquiètent point de ces résultats: M. de Tocqueville fait remarquer qu'une prison n'est pas un hôpital, et qu'on enferme les criminels, non pour leur bien-être et leur santé, mais pour les punir et les réformer. M. Moreau-Christophe va plus loin encore : « Tout ce qu'on peut, tout ce qu'on doit exiger d'une prison, c'est qu'elle ne tue pas. » Pour punir le criminel, pour le corriger, pour prévenir les récidives, il ne craint pas d'attacher aux prisons de plus fortes chances de maladie et de mort. Cette doctrine nous paraît cruelle plutôt que juste ; elle donne au châtiment légal le caractère de la vengeance : il faut rechercher pour les détenus des moyens de régénération morale qui se concilient avec la santé et la conservation de la vie. Deux systèmes sont aujourd'hui en présence : 1° Le système pensylvanien ou la réclusion cellulaire de jour et de nuit, sans autre distraction que le travail, les lectures pieuses et les visites du directeur, de l'aumônier et du geôlier ; il est suivi à Philadelphie, à New-York et à New-Jersey. 2° Le système d'Auburn prescrit l'isolement cellulaire pendant la nuit, et le travail en commun pendant le jour, avec l'obligation du silence absolu : il est adopté à Auburg, à Sing-Sing, à Boston, dans le Kentucky, dans le Menessé, etc. La Suisse, la Belgique, l'Angleterre, l'Écosse sont entrées dans la voie de la réforme pénitentiaire dont la première idée vient d'un philosophe et d'un prêtre, Howard et A. Mabillon ; mais ces pays ont diversement combiné les deux

(1) *Annales d'hygiène*, tome III, page 5.

(2) *Théorie de l'emprisonnement*, tome III, page 26.

(3) Boileau-Castelneau, *Influence du régime des prisons*, etc. (*Annales d'hygiène*, janvier 1849, page 89).—Joret, *De la folie dans le régime pénitentiaire*, dans *Mémoires de l'Académie de médecine*. Paris, 1849, t. XIV, p. 319-407.

Digitized by Google

systèmes dont l'application franche et complète n'a eu lieu jusqu'à présent qu'en Amérique. Le silence en commun, base du système d'Auburn, est difficilement observé ; les faits rapportés par MM. Demetz, Coindet, Crawfort, Livingston, Benoiston (1), prouvent que cette loi est partout éludée. L'industrie mimique des détenus supplée à la voix, trompe la surveillance la plus assidue, et propage avec autant de rapidité que la parole les mauvaises pensées qui germent dans leur réunion ; on est forcé de conclure avec M. Moreau-Christophe que là où il n'y a pas séparation individuelle, il y a nécessairement corruption collective. Peut-on l'éviter en groupant les prisonniers par catégories ? Cette modification a été adoptée à Genève ; les condamnés y sont divisés en quatre quartiers, diversement traités sous le rapport de l'alimentation, de la libre disposition de leur pécule, du degré de liberté accordée aux heures de promenade, etc. Dans ce mode de pénalité graduée, les condamnés, même les plus criminels, obtiennent, en se conduisant bien, leur passage dans des quartiers meilleurs. Le temps n'a pas prononcé sur la valeur de ce classement, difficile à faire dans les prisons plus populeuses que celles de Genève. C'est au système de l'isolement continu avec le travail que paraissent se rallier aujourd'hui les partisans de la réforme pénitentiaire ; celle-ci ne peut sortir d'un atelier de détenus. « Il n'y a là, dit M. Benoiston, qu'aversion, que haine pour toute loi, toute règle, toute obéissance. Là on ne nourrit que mauvais penchants, on ne médite que mauvais desseins. Toute pensée est une pensée de vice, de révolte ou d'évasion. » La vie cellulaire, a-t-on dit, peut seule dompter le caractère du criminel : soustrait à l'émulation du mal, à l'excitation des regards et des gestes, il retombe sur lui-même, déconcerté, abattu ; la fièvre malsaine de ses passions s'éteint, faute d'aliment. S'il n'est pas trop endurci, il recevra de nouvelles empreintes, et le repentir commencera la convalescence de son âme. Mais on reproche à l'encellulement d'hébéter les esprits bornés, de produire la phthisie, de détruire la raison ou la vie. Dans le pénitencier de Philadelphie, le docteur Franklin Bache a signalé, de 1827 à 1836, 16 cas d'aliéna-

(1) *Annales d'hygiène*, tome XIX, page 273 ; tome XXXI, page 52.

Digitized by Google

tion; mais 10 de ces détenus avaient donné des signes de cette maladie avant leur entrée dans le pénitencier. A Lausanne, de 1834 à 1842, 31 détenus ont perdu la raison; mais 5 avaient été aliénés avant leur réclusion, et 10 autres le devinrent aussitôt qu'on les eut soumis à l'encellulement, et ne sortaient guère de la catégorie des hallucinés (docteur Verdeil). A Genève, de 1825 à 1836, 15 cas de folie sur 329 détenus; plusieurs de ces aliénés avaient manifesté avant leur réclusion une prédisposition évidente aux maladies mentales (Coindet). Ces faits ne suffisent pas pour trancher la question de l'influence de l'encellulement sur la production de la folie; les rapports publiés ne s'accordent point sur la limite à poser entre les cas appartenant ou non à l'aliénation. Ils n'ont pas tenu également compte de l'état mental antérieur à l'emprisonnement, etc : même absence de documents péremptoires sur la mortalité attribuée au régime cellulaire. Les inspecteurs de Cherry-Hill (Philadelphie) l'estiment à 2 1/2 pour 100 de 1829 à 1837; la Société de Boston à 3, et à 2 dans les huit établissements soumis à la règle d'Auburn; elle est de 3 à Genève, où le plus grand nombre des détenus sont isolés, ainsi qu'à Berne où on les occupe aux travaux des champs. Les variations du poids des prisonniers peuvent faire connaître les modifications que subit la nutrition générale sous l'influence du système auquel on les assujettit; le poids du corps est un fait simple, facile à constater, parfaitement mensurable. Les pesées faites ou connues jusqu'à présent sont celles de la maison de correction de Devèze (Angleterre) et du pénitencier de Genève (Marc d'Espine). A Devèze, le régime pénal consiste dans l'isolement nocturne et le travail silencieux du jour; les pesées qui y ont été faites démontrent que cette maison engraisse beaucoup plus souvent qu'elle ne maigrit ses habitants. Au contraire, M. Marc-d'Espine a constaté, soit par la comparaison des poids moyens, soit par celle du nombre des amaigris et des engraissés, que le régime pénitentiaire de Genève exerce une influence amaigrissante qui est proportionnelle à ses rigueurs. Au début, il engraisse plus qu'il ne maigrit: c'est que les détenus ont passé des angoisses de la prévention et de la condamnation à un état plus stable et plus régulier, quoique pénible. Dans ses recher-

Digitized by Google

ches, M. Marc-d'Espine a fait la part de l'accroissement dû à l'âge; quant aux saisons, il a vu que le rapport des augmentations aux diminutions de poids est le même en été qu'en hiver (1). Les faits ne vont pas plus loin. L'emploi d'une ventilation continue dans les cellules, la proportion des travaux corporels, une plus longue durée de promenade, les entretiens fréquents des prisonniers avec leurs tuteurs légaux, leur distribution par groupes sous le rapport de l'appropriation du régime alimentaire, etc., influeront-ils heureusement sur leur santé générale, et permettront-ils l'adoption d'un système qui semble promettre la réforme morale des condamnés? L'avenir prononcera. Mais déjà le pénitencier de la Roquette en autorise au moins le doute. Les cas de phthisie, qui dans l'emprisonnement collectif et pour une période de neuf ans n'avaient été que de 31, se sont élevés, pour le même contingent de jeunes détenus, au chiffre énorme de 123 sous l'influence de la captivité cellulaire. Les cas des scrofules à tous les degrés sont montés de 3 à 19 (2). De plus, la mortalité s'y est élevée depuis l'application du système cellulaire (1840). Quant aux prisons cellulaires de Tours et de Bordeaux, M. Ferrus a prouvé qu'en raison de la qualité de leurs populations et du détail de leur gestion, elles ne présentent point les conditions d'une expérience cellulaire sérieuse. Quelque mode d'emprisonnement que l'on adopte, il ne faut point se flatter d'égaler les chances de santé et de mortalité entre la captivité et la vie libre : on ne borne pas impunément aux avares dimensions d'une cellule le champ de la locomotion, la portée du regard, l'indépendance des actions ; la privation d'air et de mouvement, ajoutée à celle de la liberté, fait de l'existence en prison une existence contre nature. Le bandit, le criminel, le vagabond que l'on enferme, ressemblent à l'animal sauvage qui passe à l'état de captivité; aux mouvements violents, aux aventures, aux passions, aux orgies, succèdent l'isolement, la stagnation, la perspective d'une peine plus ou moins prolongée, la compression de la fatalité sous la forme de la loi : faut-il donc s'étonner si chez les détenus les

(1) *Annales d'hygiène et de médecine légale*, tome XXXII, page 70.

(2) Ferrus, *Des prisonniers, de l'emprisonnement et des prisons*. Paris, 1850, in-8, page 57, et pages 146 et suivantes.

Digitized by Google

maladies ont un caractère plus grave et des suites plus funestes (1)? La phthisie pulmonaire surtout les décime, sans qu'on puisse la rapporter plus particulièrement à l'obligation du silence, au défaut d'exercice à l'air libre, à la spécialité nuisible des travaux, aux vices de la solitude, à la consomption morale des regrets, des ennuis et des remords. Ainsi, tout en évitant avec soin d'aggraver le châtiment légal, on ne réussira peut-être jamais à réduire entièrement le tribut de la mort dans les prisons au même taux que dans la vie libre; mais on peut assurer que la substitution de l'influence morale au principe de l'intimidation, la combinaison des travaux agricoles et industriels d'après les vues de M. Boileau-Castelneau (*loc. cit.*), la création d'ateliers mobiles dont M. Dugat, inspecteur général des prisons, a donné le plan, et qui exécuteraient les travaux de terrassement, des routes, d'endiguement, de desséchement; la répartition des détenus en escouades occupées alternativement au grand air et à la confection sédentaire de leurs outils, vêtements, chaussures, etc.; l'instruction morale et intellectuelle dispensée tous les jours pendant quatre heures au moins; une gestion éclairée de toutes choses et donnant l'exemple continu de la régularité et de la probité, influeraient heureusement et sur la santé, et sur la moralité des condamnés. Nous renvoyons aux conclusions du mémoire de M. Castelneau où l'ensemble de ces moyens est détaillé et justifié, sans oublier le secours que l'on peut tirer au besoin des divers modes d'emprisonnement: ils ont tous leur utilité. L'erreur et le mal consisteraient dans l'application d'un régime uniforme. M. Ferrus partage les condamnés en trois catégories: 1° intelligents, énergiques et pervers; 2° vicieux, bornés, abrutis ou passifs; 3° inaptes ou incapables. Aux premiers, dit-il, l'encellulement continu; aux seconds, la captivité collective pour règle et l'isolement comme mesure exceptionnelle; aux derniers, la communauté pénitentiaire avec des conditions nouvelles qu'il indique judicieusement (*loc. cit.*, p. 277). Nous pensons que la combinaison des divers modes de captivité et des travaux agricoles et industriels doit servir de base à une réforme pénitentiaire où

(1) *Gazette médicale*, avril 1844.

Digitized by Google

l'on voudra concilier l'intérêt de la vie humaine avec celui d'une régénération effective.

CHAPITRE II.

INGESTA.

ARTICLE 1er. — BROMATOLOGIE PUBLIQUE.

§ I. Alimentation naturelle des peuples.

La nature n'a pas dispensé dans une égale mesure à tous les peuples les divers matériaux de l'alimentation, et il existe une harmonie évidente entre les besoins de l'économie humaine et les produits bromatologiques de chaque climat. L'énergie végétative du sol et la puissance de maturation des fruits vont en diminuant de l'équateur au pôle. La richesse et la variété du règne végétal entre les tropiques indiquent assez le genre de nourriture qui convient à leurs indigènes : les palmiers, les bananiers, les hespéridées, les urticées, les laurinées, les malvacées arborescentes, les cucurbitacées, etc., y abondent ; les fruits sucrés et aqueux, sucrés et acidules, tels qu'ananas, figues, dattes, bananes, gouyaves, oranges, citrons, tamarins, etc., servent à calmer la soif ou répondent au faible appétit des populations indolentes de ces contrées ; des fruits aromatiques, badiane, muscade, poivre, vanille, cardamome, pigment, etc., leur procurent une stimulation qui réveille leurs organes digestifs ; parmi les graminées, celle qui réussit le mieux sur le sol, est le riz, la moins azotée de ces plantes ; les trèfles, les luzernes, les sainfoins, les vesces, etc., n'y forment point ces immenses gazons qui nourrissent les animaux ruminants, ressource essentielle des peuples placés sous d'autres zones. Quoique originaires des pays chauds, la plupart des plantes féculentes (orge, blé, maïs, sarrasin, pomme de terre, etc.), se plaisent surtout dans les climats tempérés ; l'aliment qu'elles fournissent par la panification touche de près à la nourriture animale ; c'est aussi là que l'on trouve, à titre d'indigènes, le bœuf, ou l'aurochs sauvage, le buffle, le bison d'Amérique,

Digitized by Google

l'argali et le mouflon, souche originelle de nos bêtes à laine, le paseng ou l'ægagre, tige de nos chèvres, les cerfs et chamois, puis des solipèdes tels que le cheval et l'âne, ou des pachydermes, comme le sanglier et les cochons, enfin la plupart des rongeurs, lièvres, lapins, loirs, etc.; mille espèces d'oiseaux granivores, sédentaires ou de la classe des émigrants, peuplent leurs champs couverts de graminées et livrent à l'homme une proie facile et savoureuse, tandis que dans les régions équatoriales les mammifères ruminants ont une taille rabougrie, des tissus coriaces, et les oiseaux, pour la plupart insectivores, ont une chair peu agréable. Une multitude de fruits, de plantes potagères ou condimentaires, etc., ajoutent encore à la variété des moyens d'alimentation départis aux habitants des zones tempérées. Dans l'Europe centrale, là où la vigne s'arrête (50e degré), le sol presque toujours verdoyant, sous l'influence des brouillards et des pluies ménagées, prodigue avec les végétaux nutritifs pour l'homme les pâturages qui engraissent les animaux dont il mange la chair. Le blé se propage jusqu'au 62e degré de latitude; d'autres farineux, des fruits secs (châtaigne, faîne, noix, noisette, pois, haricots), des racines et des bulbes (orchis, solanées, alliacées, crucifères) se rencontrent fort avant dans le Nord et se prêtent à la conservation pendant de longs hivers; toutefois la nourriture végétale se perd de plus en plus dans les climats froids : quelques herbes et arbustes de la famille des rosacées (fraisiers, framboisiers), bon nombre de thymélées, de saxifragées, de caryophyllées, de crucifères; des conifères (pins, sapins), des arbres amentacés ou à fleurs en chaton, des bouleaux nains, des rhododendrons, des bruyères, des fougères, quelques graminées et cypéroïdes, enfin des mousses et des lichens broutés par les rennes : voilà la progression décroissante des produits végétaux qui ne pourraient fournir à l'organisme la puissance de calorification nécessaire dans ces climats : aussi le Groënlandais, l'Islandais, le Lapon, le Kamtschadale, le Norwégien, etc., se gorgent de graisse, de sang, de chair animale, de poisson pourri, fumé, salé, séché, joignant à cette nourriture le fucus saccharinus, le lichen, le pain d'avoine mêlé de paille ou d'écorce de bouleau, etc.; à cette rare population des contrées polaires la nature fait largesse de phoques, de baleines,

Digitized by Google

d'oiseaux d'eau, d'esturgeons et d'autres poissons qui y encombrent de leurs légions innombrables la mer ou le lit des fleuves. Ainsi, aux deux extrémités de chaque hémisphère, se trouvent des populations frugivores et carnivores ; entre elles une gradation de régimes mixtes. Dans les limites de l'Europe même, nous voyons l'Espagnol se contentant de son chocolat, de ses glands doux, de son olla podrida ; l'Italien préférant les légumes, les pâtes, les macaronis ; le Français plus amateur de pain, de vin et de viande ; l'Anglais mangeant plus de viande que de pain et augmentant la ration des spiritueux, etc. La civilisation, en multipliant les moyens de viabilité et les échanges entre les peuples, modifie le régime des peuples ou de certaines classes de la société ; elle porte des blés là où le sol les refuse, elle verse le vin aux populations qui ne connaissent pas la vigne ; elle procure au colon des tropiques les dangereuses délices de la gastronomie européenne ; elle mêle ici comme partout le mal au bien : mais le bien l'emporte, car elle tend à égaler partout la subsistance à la population (1). La prédominance ou la spécialité des régimes alimentaires suivant le gisement des nations est d'ailleurs un fait quelle ne peut détruire : ainsi l'ichthyophagie s'observe sur les côtes, et si elle ne développe point la vertu prolifique de leurs habitants, elle n'est peut-être pas étrangère aux maladies cutanées qu'on observe chez eux, radesyge (ulcères et tubercules) du Norwégien et du Groënlandais, lèpre du Syrien et du riverain de la mer Rouge, etc. Il est des peuplades qui mangent de la terre, soit par manque d'aliments, soit par une dépravation du goût. Les terres dites comestibles sont des espèces de glaises, d'argiles, de terres bolaires, des stéatites, des ocres même, plus ou moins onctueuses. Gumilla ,cité par Haller, et, depuis, M. de Humboldt, ont vu dans l'Amérique du sud, quand les débordements de l'Orénoque empêchent la chasse aux tortues, les Otomagues consommer impunément jusqu'à 1 livre et demie d'une argile grasse et ferrière ; d'après Spix et Martius, les Indiens

(1) On a calculé que la consommation moyenne de viande est, en France, de 1 once et demie par jour et par individu ; en Angleterre, de 4 onces et demie ; aux États-Unis de l'Amérique, elle est encore plus considérable ; elle est plus forte dans les villes que dans les campagnes : dans les grandes villes, cette différence s'élève jusqu'au double.

Digitized by Google

des bords de la rivière des Amazones mangent souvent de la glaise ; on vend sur les marchés de Bolivia une argile comestible qu'Ehrenberg a trouvée formée de talc et de mica. Labillardière rapporte qu'en cas de nécessité, les habitants de la Nouvelle-Calédonie se rassasient d'une stéatite blanche et friable que Vauquelin a décomposée en magnésie, silice, oxyde ferrique, un peu de chaux et de cuivre. Selon Forster, les nègres de la Guinée assaisonnent fréquemment leur riz avec une terre savonneuse qui ne nuit point à leur santé ; Genberg et Rhezius assurent que les Suédois ajoutent quelquefois une terre argileuse à la farine. D'après Bory de Saint-Vincent, le piment condimentaire d'Espagne contient de l'ocre rouge, etc. Ces substances impropres à la chymification servent de lest à l'estomac, mais n'ont rien d'alimentaire ; on peut douter de leur innocuité : leur usage coïncide probablement avec la pénurie d'aliments, certains états morbides de l'estomac, tels que le pica des chlorotiques et la gastralgie des femmes enceintes, ou bien il est le résultat de l'habitude, de l'imitation, etc. C'est dans les pays chauds que se trouvent tous les géophages. M. Auguste de Saint-Hilaire (1) rapporte qu'une foule d'hommes et de femmes à Parannagua, Guaratula, et plus au midi dans la province de Sainte-Catherine, sont passionnés pour la terre, maladie qui finit par les faire périr. Les esclaves chez qui la géophagie devient un goût irrésistible subissent une série d'altérations que dans les colonies on appelle *dissolution* (docteur Girardin). Cette maladie présente des symptômes différents, suivant que la terre est absorbée ou non : dans le premier cas, ictère, bouffissure, infiltration des jambes, engorgement des viscères, atrophie du système musculaire, hydroémie ; c'est, comme on le voit, une forme de cachexie scorbutique ; dans le second cas, phlegmasie des voies digestives bien décrite par M. A. Segond (2), fièvre lente, marasme ; si une partie seulement de la terre est absorbée, mélange des deux ordres de symptômes ; à l'autopsie, on trouve les intestins remplis par la matière terreuse.

(1) *Voyage au Brésil*, etc. Paris, 1823.
(2) *Transactions médicales*, tome III.

Digitized by Google

§ II. Abondance et disette.

Les disettes exercent une influence sensible sur le nombre des mariages, des naissances et des décès. Cette influence dépopulatrice ne se manifeste pas toujours immédiatement ; souvent elle se fait sentir encore longtemps après la cessation des disettes, et à vingt ans d'intervalle, elle se retrouve d'une façon très marquée sur les jeunes gens appelés au tirage pour le recrutement. M. L. Millot a démontré que l'année vigésimale, correspondante à une année de disette, est toujours affectée d'un déficit plus ou moins considérable : telle fut l'année 1837, solidaire de l'année néfaste 1817. Enfin M. Mêlier a trouvé dans ses Recherches statistiques sur les subsistances (1), que la justice a plus de vols à punir dans les années de cherté ; ce qui rappelle cette pensée de Diderot : que toute question de morale est aussi une question d'hygiène. En matière de subsistances, la sollicitude des peuples et des gouvernements a devancé les enseignements de la statistique. Chez les Athéniens l'exportation des grains était défendue sous peine d'exécration et de bannissement. Rome tirait des blés de toutes parts pour suffire aux besoins d'un peuple toujours prêt aux séditions. Les capitulaires de Charlemagne énumèrent les fruits et légumes dont la conservation importe à l'entretien des peuples. Un naturaliste célèbre a dit : « Là où croît un pain naît un homme ; » et si Malthus a trop exagéré cet axiome, il est certain que nulle cause n'est plus destructive de la population que l'insuffisance des vivres, leur rareté, leur haut prix ou leur mauvaise distribution.

Le prix des grains est le signe qui exprime le mieux par ses fluctuations le rapport des aliments à la population. Quelle a été sa valeur dans le passé ? l'a-t-il conservée dans le présent ? M. Mêlier a le mieux éclairé cette question. L'analyse de l'excellent ouvrage de Messance, qui a paru en 1766 sous le titre de *Recherches sur la population*, fournit les preuves que, toutes les fois que le prix du blé a augmenté, la mortalité est devenue plus forte, et réciproquement. John Barton, dont les

(1) *Mémoires de l'Académie royale de médecine*, tome X, page 170.

Digitized by Google

observations ont eu lieu de 1801 à 1810 sur dix-sept districts manufacturiers d'Angleterre, est arrivé à des résultats identiques ; ils se rapportent, comme ceux de Messance, au simple enchérissement du blé, à une augmentation de quelques francs par setier. Cette cause suffisait pour enfler le chiffre des maladies, des décès et des admissions aux hôpitaux ; car, par une coïncidence fatale, mais facile à comprendre, en même temps que s'élève le prix du pain, la plupart des travaux diminuent, et par suite le taux des salaires descend. L'ouvrier gagne donc le moins au moment même où ses dépenses s'accroissent ; d'ailleurs une hausse de 5 centimes par livre de pain grève une famille pauvre d'un lourd excédant de frais annuels ; pour y faire face, il faut que ses membres ou son chef redoublent de labeur, prolongent leurs journées aux dépens du repos de la nuit. Une plus grande déperdition de forces appelle les maladies et augmente les chances de mortalité.

Aujourd'hui le prix des grains est descendu au rang des causes secondaires qui agissent sur les populations ; les mauvaises récoltes, l'enchérissement des céréales, compromettent moins leur sort. La mortalité ne cesse pas de se subordonner au prix du blé, et dans l'année où la cherté survient et dans celle qui la suit. Mais tandis qu'au temps de Messance la différence des décès entre les années de cherté et les années de bas prix était considérable, elle a subi de nos jours une réduction successive, et à partir de 1810, elle n'est plus pour la France, prise en masse, que d'une minime proportion : elle était autrefois pour Paris de 15 pour 100; elle n'est plus maintenant que de 8 pour 100. Un renchérissement même considérable, une disette ne réagit plus sur la mortalité avec autant d'énergie qu'aux époques plus reculées; ainsi 1816 et 1817, deux années calamiteuses, où le froment atteignit dans le nord-est de la France le maximum de son prix connu, ont donné pour toute la France un chiffre de décès non excessif, quoique supérieur à la moyenne annuelle. En comparant le prix des grains aux trois termes de la population (mariages, naissances, décès) de 1817 jusqu'à 1832, M. Ch. Dupin a constaté l'atténuation de la valeur de ce signe ; même conclusion de M. Ch. Boersch pour Strasbourg (*loc. cit.*, page 195). Et comme cette amélioration

Digitized by Google

sociale s'est réalisée progressivement, elle doit dépendre d'un ensemble de causes stables qui ont agi dans la même mesure. En première ligne se présente le changement de notre organisation légale. Autrefois les disettes partielles étaient entretenues en France par les inégalités du prix des grains de province à province, et par les prohibitions qui entravaient le commerce des céréales. La législation actuelle a concilié l'intérêt de la liberté avec celui de la protection; elle prévient l'enchérissement qui fait périr les pauvres et l'avilissement des prix qui ruine les cultivateurs. Le taux moyen paraît osciller en France entre 17 fr. et 20 fr. l'hectolitre; au-dessus de cette limite, les classes et les contrées industrielles entrent en souffrance; au-dessous, le dommage commence pour les classes et les contrées agricoles. Ce sont surtout les progrès de l'agriculture qui ont contribué à neutraliser l'effet dépopulateur du prix des grains; on cultive une plus grande étendue de terres, et on la cultive mieux; la quantité de blé et d'autres produits obtenus par hectare va toujours augmentant. La production du froment a doublé en France depuis 1760; de 1815 à 1835, les produits en grains ont augmenté de 72 millions d'hectolitres. Sur les 137 millions d'hectolitres de froment que produisent l'Espagne, la Belgique, la Prusse, la Pologne, la Suède, la Grande-Bretagne et la France, celle-ci en consomme 70, dont 12 retournent à la terre par la semence. Pour compléter ce chiffre de sa consommation, la France n'emprunte qu'un 70e à l'étranger; chacun de ses habitants dispose annuellement de 210 litres de blé. Pour la Grande-Bretagne, la ration annuelle par individu est de 163; pour l'Espagne, 127; pour la Hollande, 57; pour la Prusse, 36; pour la Pologne, 25; pour la Suède, 8 (Moreau de Jonnès). La culture en grand des légumes secs en fournit 2 millions d'hectolitres. A ces ressources s'ajoutent les petites cultures que favorise la division des propriétés et celle des jardins dont les produits, dans la seule moitié orientale de la France, ont une valeur brute de près de 72 millions de francs (*Statist. de la France*). Enfin, la pomme de terre, ce pain tout fait, suffit à elle seule pour éloigner à jamais le fléau des grandes disettes et des famines qui décimaient autrefois les nations. Sa culture occupait en 1835 plus de 800,000 hec-

Digitized by Google

tares ; aujourd'hui, dans la seule moitié orientale de la France, elle s'étend à près de 500,000 hectares, produisant 55 millions d'hectolitres, 3 hectolitres 1/2 par habitant. Une étendue de terre bien cultivée en pommes de terre peut nourrir quatre fois autant d'individus qu'ensemencée en froment. D'après les recherches de M. Mêlier, c'est surtout à dater de 1826 que les ressources alimentaires de la France l'emportent sur ses besoins ; de 1815 à 1835, l'accroissement de la récolte en blé a été, comme celui de la population, de 12 pour 100, résultat qui ne confirme point la loi formulée par Malthus (*voy.* page 518).

La consommation de la viande n'influe pas directement, comme celle du blé, sur le mouvement de la population ; mais son usage contribue à développer la force organique, la résistance aux fatigues du travail ; et par conséquent, suivant que cette denrée entre plus ou moins dans le régime des classes populaires, celles-ci fourniront plus ou moins de malades et de décès. Le chiffre de la consommation de la viande est donc un élément prépondérant de l'hygiène publique. Les documents officiels l'évaluent pour la France orientale, villes et campagnes réunies, à 20kil.,50 par individu et par an ; elle serait de 50 par habitant dans les chefs-lieux de département et d'arrondissement, ainsi que dans les villes au-dessus de 10,000 habitants : cette quantité n'aurait pas sensiblement varié de 1816 à 1833. Toutefois elle a diminué pour Paris : de 77 kilogrammes par habitant qu'elle était en 1789 (Lavoisier), elle s'est abaissée pour les viandes de toute sorte à 63 kilogrammes en 1825, et à 56 seulement en 1836 ; il est vrai que les viandes de médiocre qualité, la charcuterie, la marée, le poisson, etc. se consomment aujourd'hui en plus grande abondance. On a calculé la consommation de la viande dans les villes par an et par tête :

Vienne. . . .	78 kilog.	Cologne	48,8 kilog.
Coblentz . . .	68,8	Magdebourg.	38,6
Londres . . .	50	Breslau.	35,8
Posen	50	Dantzig	35,4
Berlin	48,9	Prusse, population des villes.	35,1
Bruxelles . . .	41,7	Prusse, moy. des petites villes.	21
Paris	39,8	Prusse, population générale.	16,94

Digitized by Google

D'après M. Moreau de Jonnès (1), la consommation de la viande suit chez les Anglais une progression ascendante, tandis qu'en France elle semble tendre à diminuer, si l'on consulte le prix de la viande qui s'y est élevé de 1834 à 1841, pour la première qualité, de 16 pour 100; pour la deuxième, de 22 pour 100; pour la troisième, de 31 pour 100. On accuse en partie de ce résultat la division croissante des propriétés qui, favorable à la production des céréales, l'est beaucoup moins pour l'élève des bestiaux. Mais ce raisonnement est spécieux. D'une part, la consommation des viandes s'étend dans les campagnes, parmi les cultivateurs, les ouvriers et les domestiques des fermes; prise en masse, elle est augmentée de plus de moitié depuis 25 ans; d'autre part, le nombre des cantons éleveurs augmente, et dans tous les pays de production, le poids des bestiaux abattus en 1833 est très supérieur à celui de 1820; de l'aveu même des bouchers, le nombre des bestiaux gras livrés à la consommation s'accroît chaque année (2). Toutefois la quantité de viande mise en usage n'est pas encore au niveau de l'augmentation de la population, et comme il est certain que le nombre des bestiaux élevés et engraissés s'élève chaque année, et que les races s'améliorent et se perfectionnent, il faut chercher ailleurs les causes de cet état de choses. Elles se trouvent dans le monopole de la boucherie, dans l'existence des octrois et dans les habitudes des diverses classes de travailleurs.

§ III. Octrois.

On appelle ainsi les taxes que les communes sont autorisées à prélever sur les objets de consommation. La loi du 5 ventôse an XIII posa en principe qu'il serait établi des octrois municipaux et de bienfaisance dans les villes dont les hospices n'avaient pas de revenus suffisants pour leurs besoins; un décret du 28 frimaire an XI, applicable à toutes les villes de 4,000 âmes et au-dessus, affecta sur le produit des octrois 5 pour 100 à la fourniture du pain blanc pour l'usage des troupes. En 1806, ce prélèvement fut porté à 10 pour 100, et étendu à toutes les villes ayant

(1) *Statistique de la Grande-Bretagne*, tome I, page 221.

(2) Voy. le Mémoire de M. H. de Kergorlay (*Annales d'hygiène*, t. XXVII, page 34).

Digitized by Google

plus de 20,000 fr. de revenu; enfin, la loi du 28 avril 1816 y soumit toutes les communes, sans égard pour la population. En vertu de l'ordonnance royale du 9 décembre 1814, les tarifs de l'octroi ne devaient porter que sur les objets compris dans les cinq divisions suivantes : 1° boissons et liquides ; 2° comestibles ; 3° combustibles ; 4° fourrages ; 5° matériaux ; et la seconde division comprenait les objets servant habituellement à la nourriture des hommes, à l'exception des grains et farines, fruits, beurre, lait, légumes et autres menues denrées ; mais un arrêt de la Cour de cassation, en date du 18 juillet 1834, accorde aux conseils municipaux toute latitude pour la désignation des objets à imposer, du mode et des limites de la perception, pourvu que les droits d'octroi ne soient imposés que sur les objets destinés à la consommation locale. — Les octrois ont une influence fâcheuse sur la nourriture du peuple ; ils n'empêchent point l'abondance ni n'augmentent les disettes, mais ils aggravent les effets dépopulateurs du renchérissement du prix des vivres, et dans tous les temps ils réduisent la proportion de nourriture animale qui entre dans le régime des classes inférieures. Or, on sait combien l'usage de la viande importe à la santé et au développement des forces. Plus les travaux sont rudes, plus le régime doit être réparateur; et comment cette indication d'hygiène sera-t-elle remplie par les ouvriers, si une organisation vicieuse de la boucherie et la charge des octrois s'opposent à ce que les prix de vente se nivellent sur ceux des marchés d'approvisionnement! Sans doute l'impôt est une nécessité sociale; mais c'est ici le cas de rappeler les paroles de Montesquieu : « Il n'y a rien que la sagesse et la prudence doivent plus régler que cette portion qu'on ôte et cette portion qu'on laisse aux sujets (1). » Quel impôt plus irrationnel et plus désastreux que celui qui, en ôtant aux travailleurs les moyens de restaurer leurs forces, abaisse la puissance productive du pays, accroît les charges de la société par l'augmentation des chances de maladie parmi les classes les plus nombreuses, diminue la valeur de la population par la succession plus rapide des générations! Que si l'on nie l'influence des octrois sur l'alimentation publique, voici un

(1) *Esprit des lois*, livre XIII, chapitre 1er.

Digitized by Google

tableau dressé par M. de Kergorlay, et dont les exemples sont pris au hasard dans diverses régions de la France ; ils prouvent que la consommation de la viande s'est étendue partout où les droits d'octroi ont été réduits, et qu'elle a diminué partout où les droits d'octroi ont été augmentés :

Consommation moyenne de viande de boucherie par tête d'habitant.

DÉPARTEMENTS.	1816.	1833.	OCTROIS.		DIFFÉRENCE de consommation	
			DIMINUTION de	AUGMENTATION de	en plus.	en moins.
	kilog.					
Finistère	65,09	72,41	9,82 à 9,79		7,22	
Morbihan	45,79	39,32		9,00 à 11,68		6,63
Loire-Inférieure.	31,72	32,81	25,00 à 23,47		0,79	
Indre-et-Loire. .	43,60	55,14	9,90 à 9,69		11,54	
Charente	50,71	45,15		11,66 à 13,08		5,56
Basses-Pyrénées.	79,80	55,65		9,01 à 19,40		24,15
Seine (Paris), . .	78,22	63,67		34,60 à 42,40		15,55
Yonne.	34,25	41,92	10,60 à 10,22		7,67	

§ IV. Conservation des substances bromatologiques.

Les matières nécessaires à la nourriture de l'homme ne sont pas toujours consommées à mesure qu'elles sont recueillies ; sur trois récoltes de blé, deux seulement suffisent aux besoins de la population (Moreau de J.) ; dans un grand nombre de circonstances, il y a donc nécessité de mettre en réserve et de garder pendant un temps plus ou moins long des substances alimentaires de toutes sortes : l'art de les conserver est la prophylaxie des disettes et importe autant à la tranquillité des États qu'à la vie des familles. Le problème à résoudre est celui-ci : conserver les substances alimentaires avec le moins d'altération possible, sous le double rapport de leur digestibilité et de leur puissance nutritive (1).

I. CONDITIONS FAVORABLES ET CONTRAIRES A LA CONSERVATION.

1° *Conditions contraires.* Elles résident dans l'aliment lui-

(1) Casimir Broussais, *Thèse du concours d'hygiène*. Paris, 1838, page 47.

Digitized by Google

même ou dans le milieu ambiant ; celui-ci est presque toujours l'air atmosphérique, et même alors que c'est un liquide ou un solide, c'est encore l'air ou plutôt l'oxygène de l'air qui est l'agent ordinaire de la décomposition ; l'azote et l'acide carbonique de l'air sont conservateurs. De la viande immergée dans une cloche remplie d'oxygène ne mit que onze jours à se putréfier. Plongée dans l'hydrogène, l'acide carbonique, l'acide nitreux, elle fut trouvée encore intacte au bout du même laps de temps (Hildenbrand). L'humidité accélère l'altération spontanée des corps organisés ; une journée très hygrométrique, comme lors du dégel, suffit pour donner aux viandes de boucherie l'odeur spéciale de viande passée ; quand la chaleur se joint à l'humidité, les cryptogames et les insectes naissent en foule. La putréfaction est lente dans l'eau au-dessous de 25 degrés centigrades, rapide au-dessus de cette limite ; dans l'air, c'est de 10 à 15 degrés qu'elle se développe le plus promptement ; au-dessus et au-dessous elle est retardée et souvent arrêtée. L'électricité la favorise ; le bouillon tourne et le lait s'aigrit par un jour d'orage. Le contact des émanations putrides avec les substances alimentaires contribue-t-il à leur altération ? Cette question a été résolue négativement par Parent-Duchâtelet (1831). Il est certain que le sulfhydrate d'ammoniaque et l'azote des fosses d'aisances s'opposent à la putréfaction plutôt qu'ils ne l'excitent ; mais les faits n'ont pas encore détruit l'opinion générale qui repousse les conclusions timides de Parent-Duchâtelet. L'humidité de la substance alimentaire agit comme celle de l'air ; la marche de la décomposition est en raison inverse de la consistance ; la viande de porc, la plus dense des viandes, se conserve le mieux. Sous le rapport de la composition chimique, les substances végétales peu ou point azotées se décomposent plus difficilement que les substances animales ; certains principes immédiats, tels que les corps gras, l'alcool, les résines, etc., ne se putréfient point, plusieurs acides végétaux s'altèrent à peine. Les substances animales les plus azotées sont les plus promptes à se décomposer, si l'on excepte l'urée (Barruel) ; il en est de même de celles qui contiennent du soufre et du phosphore (Berzelius) ou un principe très fermentescible comme le gluten.

2° *Conditions favorables.* Puisque l'air ou son oxygène con-

Digitized by Google

court le plus énergiquement à la putréfaction, l'indication est de soustraire à l'action de ces gaz les matières à conserver; on la satisfait soit en les plaçant dans une cloche où l'on a fait préalablement le vide, soit en les recouvrant d'une couche de suc de viande coagulable, d'albumine, de graisse ou d'huile, soit en les enfouissant dans le sol, soit en absorbant l'oxygène de l'atmosphère circonscrite par le réceptacle. Tel est le procédé de M. Appert, qui enferme hermétiquement la substance dans une boîte en verre ou en fer-blanc; on expulse la plus grande quantité d'air au moyen de bouchons comprimés, et l'on dépose ensuite la boîte dans un bain-marie à 75 ou 100 degrés centigrades. Le peu d'air qui y reste ne se renouvelle pas, il est décomposé: son oxygène se combine avec la substance et s'y concrète pendant l'action du bain-marie, de manière à n'y laisser que de l'azote et de l'acide carbonique, gaz antiseptiques. Les sachets que les Brésiliens déposent dans les boîtes à fruits contiennent, d'après M. Barruel, du proto-sulfure de fer hydraté dont l'affinité pour l'oxygène est très grande; le bi-oxyde d'azote peut le remplacer. Hildenbrand et M. Desbassins de Richemond ont constaté sa propriété conservatrice des substances animales: l'acide sulfureux a la même action. D'après Raspail, l'eau qui tient ce gaz en dissolution est un excellent antiseptique. L'air sec s'oppose à la fermentation des corps organisés: témoin les momies artificielles des Égyptiens et des Guanches. Gay-Lussac a pu conserver pendant plusieurs mois de la viande inaltérée dans une cloche où il avait placé du chlorure de calcium, sel avide d'eau. L'air chaud, en raison de sa capacité pour la vapeur aqueuse, n'agit pas autrement; s'il est renouvelé, sa température peut être moins élevée, une masse d'air saturé au contact des matières organiques étant aussitôt remplacée par une autre masse d'air non saturé. Un courant d'air frais est donc aussi un moyen de conservation par dessiccation. Nous avons déjà mentionné les effets de la température: au-dessous de zéro, point de fermentation; de zéro à 10 degrés, difficilement; au-dessus de 30 degrés, dessiccation; on sait qu'à 70 degrés l'albumine se concrète. Il est aisé d'appliquer ces données aux saisons et aux climats. M. Mateucci a réussi à conserver longtemps des morceaux de viande sur des plaques

Digitized by Google

de zinc, l'électricité vitrée de ce métal amenant la viande à l'état du signe contraire qui repoussait l'oxygène, gaz électro-résineux. Certaines substances sont réputées antiseptiques ; la liste en était longue autrefois. On y fait figurer encore à juste titre le sucre, le sel marin, les aromates, ou les produits qui recèlent une huile volatile très âcre, comme l'ail, la moutarde ; la viande plongée dans l'infusion de moutarde, que l'on renouvelle au bout de cinq jours, se conserve parfaitement ; deux immersions suffisent (Julia de Fontenelle).

II. APPLICATIONS AUX ALIMENTS.

1° *Viandes.* A. *Soustraction de l'air ou de son oxygène.* Le procédé Appert répond le mieux à cette indication ; sanctionné par l'expérience de toutes les marines de l'Europe, il sert aujourd'hui de base à une industrie qui occupe plusieurs grandes compagnies ; les vases de verre, proposés par M. Appert, sont remplacés par des boîtes de fer-blanc qu'on ferme plus hermétiquement par la soudure ; on y introduit les substances cuites aux trois quarts, on les comprime un peu pour emplir le vase ; puis on soude le couvercle en y laissant une petite ouverture pour y couler de la graisse ou du jus ; les vides bien remplis, on soude la petite ouverture et on met la boîte dans une caisse chauffée à la vapeur durant un quart d'heure ou une demi-heure. Les bouts des boîtes doivent alors être gonflés ; bientôt ils s'affaissent, le couvercle se creuse comme si l'on y avait enfoncé les doigts : ceci indique le succès de l'opération ; si le couvercle ne s'affaisse point, le résultat est douteux et l'on peut craindre l'explosion de la boîte par suite d'un dégagement interne de gaz. Les boîtes de M. Appert font aujourd'hui partie de l'approvisionnement de tous les navires ; elles sont une ressource inappréciable dans les voyages de long cours, de circumnavigation. M. Keraudren les regarde comme indispensables pour les convalescents à bord des bâtiments. L'emploi des substances avides d'oxygène, telles que le bi-oxyde d'azote, le protosulfure de fer hydraté, l'acide sulfureux, est en voie d'expérimentation entre les mains rivales de l'industrie. M. Turck enveloppe la viande d'une couche de son jus, la sèche à l'étuve et la met à l'écart dans un endroit sec. Ce moyen conserve à la viande son goût. La graisse fondue sert à protéger les foies

Digitized by Google

gras d'oie et de canard. — B. *Soustraction à l'humidité.* D'après Moreau de la Sarthe, la dessiccation des viandes au soleil est encore usitée au Chili et au Pérou. On a proposé dans ces derniers temps de faire passer la viande entre deux cylindres chauds remplis de vapeur, comme à un laminoir. Le sel agit-il dans les salaisons en absorbant l'humidité de la substance animale et en s'opposant à l'excès de l'oxygène moins soluble dans les liquides saturés de sel? Il est probable qu'il se combine en outre avec les principes de l'aliment. D'après Liebig (1), la saumure comprend environ le tiers et même la moitié du liquide contenu dans la viande fraîche; elle renferme les principes constituants du bouillon concentré. La salaison altère donc la composition de la viande dans une proportion plus forte que ne le fait la décoction dans l'eau, car elle en sépare l'albumine que l'action de l'eau bouillante lui conserve en la coagulant. Les viandes salées sont moins nutritives; les saler au point de former une saumure, c'est leur enlever des principes essentiels de leur constitution et les rapprocher des aliments purement respiratoires, qui ne suffisent point à l'entretien de la santé; leur usage prolongé réagit nécessairement sur la nature du suc gastrique, et par suite sur les produits de la digestion. Un grand nombre de sels, nuisibles ou désagréables, sont doués de la propriété conservatrice: le plus usité et le plus innocent est le chlorure de sodium ou sel marin, mélangé parfois de chlorure de potassium, de magnésium ou de nitrate potassique. Pour les salaisons nous renvoyons au mémoire de M. Keraudren (2). D'après M. Foullioy, la chair de la vache ne convient pas; il faut choisir des bœufs grands, épais, sains, nourris en liberté dans les pâturages; leur chair est plus ferme et leur graisse mieux répartie. Pour être exactement salée, la viande doit être coupée en morceaux et désossée, sinon les matières grasses que renferment les os, la substance médullaire, la moelle de l'épine, que le sel ne peut atteindre et qui sont très putrescibles, ne tardent point à s'altérer et corrompent le reste de la salaison. En Angleterre, on partage un bœuf en quatre bandes subdivisées en pièces de 8 livres qui, frottées de sel sur

(1) *Sur les principes des liquides de la chair animale (loc. cit.).*

(2) *Annales d'hygiène*, tome I, page 303.

Digitized by Google

toutes leurs faces, demeurent pendant sept jours dans de grandes caisses carrées à fond criblé de trous et sont deux fois arrosées de saumure; on les transporte ensuite dans d'autres caisses où elles restent sept autres jours, superposées dans un ordre inverse. Jusque là chaque pièce de 8 livres a consommé 1 livre de sel, dont les deux tiers adhèrent à la viande ou se combinent avec elle. La viande est ensuite tassée dans des barils dont le fond est couvert d'une couche de sel et de nitre qui conserve la viande fraîche et colorée; la dose de nitre est de 10 onces par baril de 336 livres de bœuf. On préfère en Angleterre le sel de la baie de Vigo, dit bay-salt, qui persiste plusieurs années à l'état cristallin; au lieu de le pulvériser, on l'emploie par petits fragments, mêlés au nitre. Les pièces de bœuf sont foulées dans la barrique de manière à ne pas laisser d'intervalle: au milieu de la barrique on étend une couche isolante des deux sels entre les deux moitiés de la salaison, afin que l'altération de l'une ne se communique pas à l'autre; à la hauteur du couvercle, on épanche sur la viande une saumure concentrée qui doit remplir les interstices, et l'on ferme le tierçon sur une dernière couche de bay-salt et de nitre. Les viandes desséchées par l'exposition à la fumée se racornissent et contractent une âcreté due à des traces de créosote; si la fumaison ne porte pas sur tous les points de la viande, il pourrait s'y développer des foyers partiels de putréfaction. Le boucanage désigne la combinaison des deux modes précédents; des chasseurs nommés boucaniers font sécher à la fumée, d'après l'exemple des Caraïbes, la chair des bœufs sauvages et des sangliers, préalablement salée; on mange beaucoup de viandes boucanées à Saint-Domingue et aux Antilles. La macération des viandes dans le vinaigre est plus usitée pour les attendrir que pour les conserver. — C. *Soustraction au calorique.* La fermentation étant impossible à zéro, les glacières dont l'usage s'étend de plus en plus et jusqu'aux habitations de campagne, conservent parfaitement les viandes et toutes sortes d'autres aliments; il faut isoler la glace amoncelée de tout corps bon conducteur du calorique, empêcher les courants d'air et faciliter l'écoulement de l'eau condensée. Les substances animales, durant leur congélation, sont bonnes à manger; mais elles s'altè-

Digitized by Google

rent rapidement lors du dégel et prennent un goût sucré. M. Lenoir a tenté de conserver en grand le poisson à l'aide de la glace; mais le poisson, resté frais au-dessous de zéro, se putréfiait promptement par le contact de l'air atmosphérique, même à 2 ou 3 degrés seulement au-dessus de zéro; l'addition du charbon à la glace ne ralentissait point la décomposition.— D. *Moyens antiseptiques*. Le charbon neutralise la fétidité des viandes qui commencent à s'altérer, soit en absorbant les gaz développés, soit en saturant par ses carbonates de potasse, de chaux, de magnésie, etc., les acides dont le dégagement précède la fermentation putride des matières organiques. Les substances amères et astringentes (tannin, noix de galle, houblon, gayac, cachou, gentiane, etc.), conservent, dit-on, les viandes, mais en leur communiquant une amertume qui ne se dissipe que par des lavages réitérés. L'ail, la moutarde, le poivre, la ciboule, le persil, les piments, les cornichons, etc., sont employés avec succès pour le même objet. Les intestins préparés qui servent d'enveloppe aux charcuteries sont moins protecteurs que l'on ne croit généralement, puisqu'ils n'empêchent pas l'altération toxique des substances incarcérées.

Les œufs se rapprochent des viandes. On sait que les poules, pendant la saison froide, ou lorsqu'elles sont malades de la mue, ne pondent plus; les œufs, dont Paris seul a consommé en 1840 près de 111,651,185, manqueraient donc à certaines époques de l'année, sans les procédés de conservation qu'on leur applique, et qui sont les suivants : 1° Les œufs sont recouverts d'un vernis impénétrable à l'eau (cire, matière grasse, graisse, beurre), puis roulés dans du charbon de bois en poudre, ou ils sont revêtus d'une couche de plâtre. 2° On les jette dans l'eau bouillante aussitôt après la ponte et on les retire avant qu'ils soient cuits : ce procédé peut être remplacé par celui de M. Appert, décrit plus haut. 3° On les tient immergés en différents liquides : eau de chaux, mélange de crème de tartre (1 kilog.), de chaux vive (13 litres 1 décilitre), et d'eau en quantité suffisante; solution de chlorures de sodium et de calcium, solution de chlorhydrate de chaux à la dose de 32 grammes pour 500 d'eau. Le mélange de lait de chaux et de crème de tartre est un excellent moyen de conservation, expérimenté par

Digitized by Google

MM. Darcet et Peligot père. 4° Enfin on conserve les œufs dans un mélange de sel et de son, dans des tas de blé ou de seigle, dans de la sciure de bois, dans des cendres, sur des lits de son et de paille, dans des paniers à lits de paille, l'œuf étant placé la pointe en bas et les paniers étant disposés dans des lieux médiocrement chauffés, à l'abri des émanations putrides. L'innocuité de tous ces modes de conservation a été constatée par M. Chevallier (1).

2° *Lait et sous-aliments qui en dérivent.* Plus le lait est pur, mieux il se garde. Par suite d'une action électro-chimique, le lait en contact avec des vases de porcelaine, de plomb, de platine, d'étain, de zinc, etc., se coagule promptement; de même, s'il a été transvasé; par un séjour prolongé dans les vases de cuivre, il finit par en dissoudre des traces sensibles. Il faut donc éviter de transvaser et se servir de vases de fer-blanc. Gay-Lussac a conservé du lait pendant plusieurs mois en le faisant chauffer tous les jours un peu; au delà de 60 degrés centigrades il s'altère, se couvre d'une concrétion pelliculaire insoluble, et plus sa température s'élève, plus sa saveur se modifie. Dans le lait tourné, le sucre de lait s'est converti en acide acétique et a donné naissance à un acétate de caséum : un peu de carbonate de soude ou de potasse retarde ce phénomène en s'emparant de l'acide qui se forme; mais si l'on met beaucoup de sel alcalin, le lait contracte une odeur désagréable et savonneuse, et une quantité même forte de bicarbonate de soude n'empêche pas la production des animalcules infusoires. M. Braconnot a conseillé de coaguler le lait par l'acide chlorhydrique, de jeter le sérum et de mêler au caséum du bicarbonate de soude; quand on veut user de ce lait, on y ajoute de l'eau. MM. Gallais et Grimaud évaporent par un courant d'air au-dessous de 30 degrés la partie aqueuse du lait, qui se trouve réduit au quart; le résidu, qu'ils appellent lactéine, donne, suivant eux, un excellent lait s'il est mêlé à trois quarts d'eau. L'appareil de M. Donné conserve au lait sa constitution en prévenant sa fermentation et l'ascension de la crème. Il se compose de deux cylindres concentriques de fer-blanc qui sont isolés dans une en-

(1) *Annales d'hygiène*, tome XXVII, page 75.

Digitized by Google

veloppé en bois blanc et qui s'ouvrent à l'extérieur par des robinets ; il est porté sur un axe mobile qui permet de le retourner en tous sens ; le cylindre intérieur est rempli de glace que l'on renouvelle toutes les douze heures, et l'on retourne l'appareil deux fois par jour : la température de zéro suspend ou ralentit toute action organique ; l'agitation de l'appareil ne permet pas aux globules gras et crémeux de s'élever par leur poids spécifique, de s'agglomérer et de se réunir en couche compacte. Grâce à ce moyen, le lait se conserve quinze jours sans aucune trace d'altération, avec toute sa saveur et ses qualités, quels que soient la température extérieure, les variations de l'atmosphère et l'état électrique de l'air ; au bout de ce temps, il subit encore l'épreuve la plus délicate, celle du feu, sans tourner ; ce n'est que le vingtième jour qu'il devient aigre, que ses globules s'agglomèrent et qu'il ne supporte plus l'ébullition. Braconnot fait coaguler 3 kilogrammes de lait par l'acide chlorhydrique, à une température de 45 degrés environ ; il exprime et ajoute 10 grammes de carbonate de soude cristallisé, dissous dans une petite quantité d'eau, de manière à obtenir environ un demi-kilogramme d'une bouillie épaisse ; il mêle cette espèce de crème avec le tiers de son poids de sucre pulvérisé ; la crème artificielle qui en résulte peut remplacer le lait frais qui manque. — Le procédé de M. Appert s'applique à la conservation du lait et du beurre. Celui-ci rancit à l'air, se décompose, fermente et forme avec l'oxygène de l'air de l'acide butyrique. En été, on peut le conserver 12 à 15 jours dans un lieu frais, après l'avoir lavé à grande eau pour le débarrasser de son caséum. Le beurre fondu se conserve bien, mais il a perdu une partie de sa saveur, qu'on lui rend, d'après M. Barruel, en le pétrissant avec de la crème fraîche ; il convient de fondre le beurre au bain-marie, non au feu nu, un excès de chaleur décomposant le caséum. La salaison du beurre est employée, en Normandie, en Bretagne ; elle lui assure une plus longue durée de conservation et lui laisse un goût agréable et une saveur fine. Les fromages se gardent bien ; on sale le simple caillé pour qu'il ne passe pas à l'aigre (fromage de Brie) ; d'autres fromages sont recherchés en raison même de leur alcalescence et de leur putréfaction.

3° *Aliments féculents*. A. *Grains*. Soustraits au contact de

Digitized by Google

l'air et de l'humidité, les grains se conservent pendant un temps fort long ; ceux qu'on a trouvés dans les chambres souterraines d'Herculanum, dans quelques hypogées de la haute Égypte, avaient perdu seulement la faculté de germiner : celle-ci dure au delà de deux siècles. Hume a fait germer des grains de seigle récoltés depuis 140 ans. A Metz, en 1707, on put utiliser de grands amas de blés que le duc d'Épernon y avait fait rassembler en 1570, c'est-à-dire 137 ans auparavant. Le blé, rangé par grands tas, avait été revêtu d'une couche de chaux vive de 4 pouces d'épaisseur et qui avait été humectée avec un arrosoir : les grains supérieurs avaient germé, étaient morts et avaient formé avec la chaux une couche préservatrice pour le reste. Deux causes compromettent les céréales : la fermentation du gluten (blé échauffé), les insectes (charançon, alucite) ; l'une et l'autre proviennent de l'humidité. La dessiccation des grains y obvierait. A cet effet, M. Gannal propose de placer les blés dans des greniers bien clos, dans des paniers de paille, et d'y joindre une quantité de chaux vive (oxyde de calcium anhydre) égale à 4 pour 100 du poids des grains ; cette quantité suffirait pour maintenir pendant une année l'atmosphère au maximum de sécheresse. On doit proscrire le fameux insecto-mortifère, préconisé contre les charançons, et qui se compose de sublimé et de grès ferrugineux. La pureté du grain est la première condition de sa conservation : elle est au prix du vannage, du criblage et du chaulage. Par la première des ces opérations, on sépare le grain de sa balle et d'un peu de poussière à laquelle il est toujours mêlé ; le vannage à bras d'hommes, plus long et plus dispendieux, laisse toujours un peu de menue paille et d'autres corps étrangers : les tarares perfectionnés qui le remplacent ont l'avantage de combiner l'action du crible à celle du van ; le criblage débarrasse le bon grain des graines étrangères, des grains cariés, rouillés, charbonnés, ergotés ou rachitiques. Le chaulage a pour but de détruire dans les graines les germes de plantes parasites nommées *uredo* par les botanistes, *caries* et *charbon* par les agriculteurs ; les semences de ces cryptogames, portées par le vent ou par le battage sur les semences des céréales, s'y accolent grâce à leur ténuité, et si elles ne sont enlevées, elles se développent sur les épis, détruisent les or-

Digitized by Google

ganes qui donnent naissance aux grains et déterminent l'avortement des blés. Le chaulage est à tort exécuté avec des substances toxiques, telles que l'arsenic, le sulfate de cuivre, le sulfate de zinc, etc. Mathieu de Dombasle a démontré, ce que savent fort bien les agriculteurs de la Bourgogne, que le meilleur agent pour le chaulage des blés est le sulfate sodique, à la dose de 250 grammes pour un double décalitre. Il y a 70 ans que Tillet a recommandé l'usage d'une lessive de cendres, dans une instruction que le gouvernement fit alors répandre dans les provinces : pourquoi ne prohibe-t-il point sévèrement l'emploi de substances toxiques? pourquoi ne propage-t-il point parmi les cultivateurs une méthode moins dangereuse dont l'Institut formulerait les bases? Le lavage déjà préconisé par Duhamel, et adopté généralement, sert aussi à séparer les bons grains des mauvais grains qui surnagent; on les retire et on les utilise pour la nourriture des volailles. Un procédé de M. Boulé consiste à agiter le grain dans une sorte de baquet ou d'auge rempli d'eau, avec un écoulement continu qui entraîne les corps les plus légers; on sèche ensuite le blé à l'aide de ventilateurs. Parmi les machines inventées à cet effet, il faut distinguer les fours ventilateurs à air chaud de M. Maupeou, basés sur le principe de la dilatation de l'air échauffé. Le blé, lavé et épuré, est placé sur des toiles métalliques qui traversent par séries superposées une grande chambre pyramidale faisant cheminée; un courant d'air chaud, très énergique, parcourt cette cheminée de bas en haut, agite et secoue le grain et lui enlève son humidité; au sortir de la cheminée, le blé passe dans divers cylindres où il se refroidit, et dès lors il est apte à la mouture. Par ce moyen, les blés sont débarrassés des insectes et de leurs œufs, deviennent plus propres à la mouture, plus faciles à garder, plus productifs en farine blanche (3 à 5 pour 100 de plus), l'écorce des grains se détachant mieux et rendant la mouture plus complète. Quand la chaleur des fours passe 50 degrés, le grain perd sa faculté germinative sans détriment pour ses propriétés alimentaires. Il nous reste à dire un mot sur les greniers et les silos. Les greniers doivent être construits dans un lieu bien aéré, assez élevé, éloigné de l'eau, surtout des marais et des établissements où se putréfient et s'acidifient des matières

Digitized by Google

organiques ; orientés au Nord, ils auront de trois à six étages, distribués en appartements vastes et hauts de 6 pieds au moins, avec double rangée de fenêtres opposées, toujours ouvertes et garnies de grillages ; la toiture doit être assez solide pour empêcher le filtrage des eaux pluvieuses. Les grains doivent être déposés en couches minces dans les greniers, soumis à de fréquents pelletages (au moins dix-huit par an) et à un criblage au moins par an, surtout à l'entrée de l'automne ; en été, on doit pelleter plus souvent qu'en hiver, plus encore durant les chaleurs humides et les orages. Dans les grandes villes les halles servent à remiser le blé. Duhamel a conseillé d'y établir des caisses de bois dites *greniers de conservation*, fermées d'un couvercle percé de trous ; à 4 pouces du fond s'en trouve un autre en tringles de fer recouvertes d'une forte toile de crin à mailles larges, mais non perméables aux grains : cette disposition permet de pousser l'air à travers la toile à l'aide d'un ventilateur, et d'agiter par intervalles la masse du blé, pour en prévenir l'échauffement et l'altération par les insectes. Le grenier mobile de M. Valery, exposé en 1839, se compose d'un grand cylindre en bois et en toiles métalliques peu serrées, que l'on fait tourner au moyen d'une manivelle : 1,400 hectolitres de blé sont ainsi ventilés, remués sans cesse, et mis à l'abri de la fermentation, des rongeurs et des insectes. A défaut de greniers, l'instinct des peuples leur a suggéré divers modes de conservation ou de réserve du blé : les anciens l'accumulaient dans des citernes pavées de larges dalles dans tous les sens ; ils en creusaient aussi à mi-côte des collines. En Égypte, comme nous l'avons dit, on a retrouvé des caveaux bâtis en granit et parfaitement cimentés, où les grains s'étaient bien gardés. Dans la Lithuanie, dans l'Ukraine, le paysan creuse dans le sol de simples trous arrondis dont il durcit les parois en y faisant du feu ; il les garnit ensuite de paille et y entasse le grain qu'il recouvre de terre. En Chine, on profite des cavernes naturelles bien sèches que l'on garnit de paille de riz ; en Arabie et en Afrique, on creuse dans les rochers des puits nommés *matamores*. Des silos de toute époque se rencontrent dans nos départements méridionaux. Les expériences que M. Ternaux a faites à cet égard dans la plaine de Saint-Ouen (1820) ont donné

Digitized by Google

un résultat satisfaisant. Les silos ont besoin d'être à l'abri du contact de l'air et de l'humidité ; il faut donc les creuser dans une terre sèche, préservée des inondations et des infiltrations d'eau ; on revêt leur intérieur de briques bien cimentées ; on place au fond un soustrait de fagots recouvert d'un tapis de sparterie ; on garnit exactement les autres parois de couches de paille nouvelle de seigle ; on ferme hermétiquement la fosse avec une dalle de pierre et une table de madriers que l'on recouvre de terre sèche et bien battue. La capacité des silos ne doit pas excéder 500 quintaux métriques. — B. *Farines.* Il importe de les choisir sèches et de bonne qualité (*voy.* page 22) ; on les emmagasine dans des sacs, debout, avec des intervalles pour la circulation de l'air. Les paniers de l'abbé Rozier sont préférables aux sacs et permettent de les transvaser facilement si l'on craint qu'elles ne s'échauffent ; l'étalage sur le plancher et le pelletage deviennent nécessaires lorsqu'on redoute leur échauffement dans les sacs. On a proposé de les conserver dans des tonneaux enduits de bitume : à bord des navires, on les tasse hermétiquement dans des caisses en tôle que l'on garantit de l'humidité. Les farines se gardent mieux en minot, c'est-à-dire blutées à fond, que lorsqu'elles sont brutes. Toutefois elles sont maintentionnées dans ce dernier état pour le service de l'armée ; le blutage grossier (10 pour 100) qui est prescrit par les règlements contribuerait peu à les préserver, tandis que pratiqué plus tard avant leur panification, il sert utilement à les rafraîchir. Le manioc, qui nourrit une partie de la population américaine, est très facile à conserver, parce qu'il est composé d'une grande proportion de fécule et d'une petite quantité de fibre végétale non hygrométrique. De toutes les céréales, le riz est celle qui se garde le mieux et le plus longtemps. La conservation du pain dépend de la quantité d'eau qu'il contient et qu'il perd par évaporation ; il s'en évapore plus ou moins, suivant que la cuisson est poussée plus ou moins loin. Pour du pain biscuité totalement, l'évaporation de la cuisson est de 78 livres sur 315 de pâte ; au demi-biscuité, elle est de 34 livres l'once sur 315, et de 45 livres au pain ordinaire. Après cuisson, il est accordé aux boulangers une perte de 2 onces par pain de 4 livres frais, lors des vérifications légales qui ont lieu chez eux. Les biscuits enfermés

Digitized by Google

dans des boîtes se conservent très longtemps ; après un commencement de moisissure, on leur rend leur qualité en les faisant repasser au four ; au besoin, on les remet à la mouture pour les convertir en farine propre à la fabrication de nouveau pain. — C. *Légumes secs*. Le procéde Appert convient aux plantes légumineuses, telles que pois, haricots verts, etc. Les faînes, les amandes, les noix, les noisettes, se conservent par dessiccation aussi bien que les châtaignes. Les pommes de terre que l'on veut conserver ne doivent pas être trop jeunes ni avoir germé ; dans ce dernier cas, un principe vénéneux (solanine ?) paraît s'y développer. On les met dans des caves bien sèches, où on les laisse sur champ, entassées et recouvertes de leur fane qu'on détache, puis de paille et de terre ; au printemps on les retrouve ainsi fraîches et féculentes comme si l'on venait de les arracher ; il ne faut point les déposer dans une excavation du sol, car elles y germeraient. On peut aussi, pour les conserver d'une récolte à l'autre, les immerger une ou deux minutes dans l'eau bouillante et les faire ressuyer ensuite dans un air sec.

4° *Autres aliments végétaux*. Les racines (carottes, betteraves, navets, etc.) n'exigent pour se conserver qu'un lieu frais, non trop humide (cave) ; on coupe leur collet pour prévenir leur germination. Les choux, si on ne les convertit pas en choucroûte par fermentation, se gardent très bien la tête en terre ou dans le sable, et la racine en l'air. Les bulbes d'oignon et d'ail demandent un lieu frais et sec (grenier). Les champignons les plus innocents à l'état frais contractent, en se décomposant, des propriétés vénéneuses ; il n'y a lieu de les conserver, et la police de Paris fait jeter avec raison ceux qui ont plus de trois à quatre jours. Parmi les fruits, les uns se conservent par coction et confiture au sucre (cerise, groseille, etc.), les autres par dessiccation (abricots, figues, prunes, etc.). Le raisin doit être détaché avant le terme de sa maturité, au moment où il est parfaitement sec de la rosée du matin, et déposé sur des planches ou de la paille dans un grenier bien ventilé ; il faut en retrancher toutes les grappes et tous les grains altérés. Avec le suc des fruits rouges et le sucre, on prépare des gelées ; il faut éviter d'élever trop la température pour ne point transformer le sucre de canne en sucre de raisin qui édul-

Digitized by Google

core moins ; on recouvre chaque pot de gelée d'un papier trempé dans l'alcool ou dans l'huile.

II. APPLICATIONS AUX BOISSONS.

Eau. Les citernes doivent être revêtues de plaques de fer galvanisé ou bien maçonnées en ciment romain ou de l'enduit vitreux que l'on applique aujourd'hui aux vases de tôle (*voy.* p. 243) ; on garnit leur fond d'un lit de charbon en poussière. On n'y recueillera pas la première eau de pluie qui tombe ; car elle rencontre dans les couches inférieures de l'atmosphère une foule de corpuscules étrangers en suspension qu'elle entraîne et qui lui deviendraient une cause de corruption ; on négligera aussi l'eau qui lave les toitures ou qui passe sur des gouttières de zinc ou de plomb ; on doit ajouter à ces précautions le filtrage de l'eau avant son arrivée dans les citernes et le bon entretien de ces réservoirs qui fournissent à maintes populations leur provision quotidienne d'eau potable. Il est d'autres réservoirs publics, dits châteaux d'eau, fontaines, bassins, qui versent l'eau sur place ou la distribuent aux différents quartiers des villes au moyen d'un système de conduits souterrains ; il est nécessaire de les débarrasser périodiquement des matières qui s'y déposent, des plantes aquatiques qui y prennent naissance. Le sable des établissements hydrauliques de Chelsea ne renferme que 1,43 pour 100 de matières organiques après avoir servi à la filtration pendant plusieurs semaines. La présence des nitrates dans les eaux de Londres prévient la formation de toute matière végétale, et le microscope même n'y découvre aucune trace de végétation après un long espace de temps (Smith). On garantit les réservoirs des infiltrations qui altéreraient la pureté de leur eau, soit en les creusant à une profondeur suffisante, soit en les entourant d'une couche de sable pur, maintenue par une digue en terre argileuse, comme font les Vénitiens pour préserver leurs citernes de l'infiltration des eaux de la mer. Les conduits de bois finissent par rendre l'eau insalubre et fétide ; les sulfates qu'elle contient passent à l'état de sulfure, au contact prolongé du bois, dont la matière organique cède de l'hydrogène (hydrogène sulfuré) ; il se développe facilement dans ces conduits des cryptogames qui vicient la pureté de l'eau. Si l'on ne peut les remplacer, il faut choisir pour leur

Digitized by Google

confection des essences dures, telles que le hêtre, le chêne, et les dépouiller de leurs matières extractives par une macération préalable. Le fer s'oxyde, mais les composés qu'il fournit sont exempts de nocuité, contenus dans une si grande quantité d'eau. On a peut-être exagéré les dangers des tuyaux de plomb; le dépôt de matière terreuse qui se fait à leur intérieur les empêche le plus souvent de s'oxyder ou de laisser dissoudre des parcelles de plomb à la faveur de l'acide carbonique de l'eau. M. Marc n'a pas constaté d'oxydation dans des tuyaux de plomb qui, pendant un grand nombre d'années, avaient servi à charrier l'eau dans Paris. Néanmoins la prudence conseille d'en proscrire l'emploi; on doit leur substituer les conduits de fonte, les conduits en verre épais, et recouverts d'une poterie que l'on fabrique actuellement à Lyon. — Sur mer, des citernes mobiles sont nécessaires à l'approvisionnement des équipages; on s'est servi de futailles de bois flotté et recouvertes à l'intérieur d'un lait de chaux, d'une couche d'argile, de goudron, d'huile, ou carbonisées à l'aide du feu, de l'acide sulfurique (Berthollet), ou mastiquées d'un ciment de gravier. M. Perinet a conseillé de verser dans les futailles 1 kilogramme et demi de peroxyde de manganèse pour 250 litres d'eau qu'on agite fortement tous les quinze jours dans les barriques; par ce moyen il a conservé de l'eau sans aucune altération de 1807 à 1814. Nos navires sont aujourd'hui munis de caisses en fer; elles ont l'inconvénient de s'oxyder rapidement et de charger l'eau de carbonate acide de fer qui lui communique une légère teinte de rouille et une saveur métallique. L'oxygène étant soustrait en partie à l'eau, l'hydrogène tend à y prédominer et à réagir sur le liquide; le vernis et l'étamage que l'on a essayés pour prévenir l'oxydation se détachent; la galvanisation du fer y obviera-t-elle? Quoi qu'il en soit, ces inconvénients ne l'emportent point sur les avantages des caisses en fer; l'eau légèrement ferrugineuse qu'elles versent aux marins n'est peut-être pas étrangère à l'amélioration de l'état sanitaire des équipages et à la rareté de la phthisie et du scorbut sur nos vaisseaux de guerre. L'ordonnance de 1825 leur prescrit un approvisionnement d'eau pour quatre mois en caisses de fer.

2° *Boissons alcooliques.* Les vins doivent être collés plutôt

Digitized by Google

avec de l'albumine ou du blanc d'œuf qu'avec de l'ichthyocolle; car la gélatine, se dissolvant dans l'alcool faible, ne pourrait pas entraîner complétement les matières en suspension (Barruel). La cave au vin ne doit contenir aucune matière organique telle que légumes, bois; il faut remplir tous les mois les tonneaux pour empêcher le contact acidifiant de l'air avec le vin. S'agit-il de vins de prix que l'on craint d'altérer par mélange, on les soustrait à l'action de l'air par l'interposition d'une couche d'huile. La qualité peu sucrée du raisin pouvant entraîner l'acescence du vin, il convient d'ajouter du sucre brut après la foulure, ou de faire cuver dans des cuves de pierre calcaire, de marbre. On désigne sous le nom de graisse l'altération des vins qui retiennent une certaine quantité de matière végéto-animale. Les vins blancs y sont plus exposés, parce que, privés du contact de la rafle, ils ne contiennent pas assez d'acide tannique pour la précipitation de cette matière organique; les vins rouges ne tirent point à la graisse, s'ils ont éprouvé une fermentation suffisante avec la rafle de raisin; d'où il suit que l'acide tannique est pour les vins le préservatif de la graisse: la dose est de 20 grains par bouteille de vin ou de 3 onces et demie pour 100 bouteilles; il se forme du tannate insoluble de matière végéto-animale que l'on sépare par décantation. On aura préalablement extrait des vins le dépôt qui s'y produit. En Alsace, on soufre les vins blancs: cette opération, appelée mutisme, consiste à introduire dans le tonneau la vapeur du soufre enflammé. M. Bouchardat veut qu'on remplace cette vapeur par 15 grains de sulfate de chaux par litre de liquide. L'acide sulfureux prévient-il la fermentation en absorbant l'oxygène, ou neutralise-t-il le ferment en se combinant avec lui? M. Desfosses a émis cette dernière opinion. On assure la conservation des vins du Midi en les foulant avec la grappe qui fournit un excès de matière végéto-animale destiné à alcooliser l'excédant de sucre. Dans le Nord, on est forcé d'ajouter au moût du sucre ou de la mélasse. Plus les vins sont alcooliques, mieux ils se conservent; ceux du Midi, surtout les crus bordelais, se gardent mieux au grenier qu'à la cave, peut-être parce qu'il s'y fait une sorte de coction des différents principes organiques, et que la matière extractive se dépose mieux. La con-

Digitized by Google

servation du cidre, du poiré et de la bière est fondée sur les mêmes principes que celle du vin. Les deux premières boissons sont d'ailleurs de difficile garde ; le poiré surtout s'altère promptement ; le cidre, soigneusement fabriqué avec quantités égales de pommes douces, amères et aigres, et mis en bouteilles, se conserve très bien 3 ou 4 ans ; autrement il se gâte au bout d'une année. Grâce au principe amer du houblon, la bière résiste plus longtemps. Les liqueurs alcooliques et distillées doivent à leur forte proportion d'alcool de se conserver presque indéfiniment.

ARTICLE II. — POLICE BROMATOLOGIQUE.

Nous traitons sous ce titre des altérations des aliments, des condiments et des boissons, ainsi que des établissements où ils sont préparés et débités. Nous réunissons les altérations spontanées et les sophistications, parce que les unes et les autres influent sur la santé publique et prêtent également à la fraude. La vente d'un pain fait avec une farine avariée est un acte aussi répréhensible que celle d'un pain dans lequel entrent quelques molécules d'alun. Jusqu'à présent ce sujet important est réglé par des ordonnances de police ; il n'a donné lieu qu'à des actes d'administration pour ainsi dire isolés et sans efficacité ; ce qui le prouve, c'est la continuation des fraudes. Démasquée sur un point, l'industrie des corrupteurs de la nourriture publique se porte sur un autre objet : elle tire partie des progrès de la science, non pour le bien des masses, mais pour en perfectionner l'exploitation. Le problème odieux dont elle semble poursuivre la solution, c'est de vendre au prix le plus élevé le moins de matière nutritive possible. Se borne-t-elle à voler sur la quantité ? — Non ; elle dénature la composition des aliments et des boissons ; elle y introduit des principes délétères ; elle tripote des mélanges dangereux ; et personne ne peut dire jusqu'où va le dommage irréparable qui en résulte pour la santé des classes les moins aisées et quelle part revient à la sophistication alimentaire dans la détérioration progressive de leur constitution, dans le nombre et la gravité de leurs maladies, dans leur mortalité si disproportionnée avec celle des classes supérieures par leur aisance, c'est-à-dire principalement par le prix qu'elles

Digitized by Google

peuvent mettre au choix de leurs aliments. Nous signalons ici l'une des causes générales et permanentes qui agissent tous les jours et plus ou moins sourdement sur l'état sanitaire des populations. Quel sujet plus digne d'éveiller la sollicitude du législateur! Cependant il n'existe aucune loi spéciale sur la vente des substances alimentaires et condimentaires. Une falsification de la valeur de 5 centimes par jour dans la vente du pain, multipliée par le chiffre 500,000 qui représente les consommateurs peu aisés de Paris, donne par an une somme de 9,125,000 fr. (Chabrol)! Croirait-on que de simples peines de police sont infligées aux auteurs d'une si énorme déprédation, des peines si légères qu'elles ne diminuent pas d'une unité la somme annuelle de ces délits. Frustrer le pauvre d'une portion de l'aliment qu'il achète, et dont il attend la réparation de ses forces épuisées par le dur labeur de chaque jour; lui verser sous l'étiquette d'une boisson naturelle et stimulante, un liquide qui corrode sa muqueuse gastrique, altère son sang, stupéfie son système nerveux; mélanger d'une matière inerte ou nuisible le sel, cet unique condiment de l'indigence, n'est-ce donc pas là un de ces crimes qui appellent la vindicte et le mépris de la société! — La prophylaxie ne peut venir ici que des lois : à quoi servent l'habileté des analyses et le catalogue des sophistications? Quand la chimie a dévoilé l'un des artifices de ce Protée qu'on nomme la Fraude, il en invente un autre, et d'ailleurs le mal est fait; le pauvre a payé et n'a pas été nourri. Une loi sévère de répression est le seul remède à cet état de choses; encore ici l'hygiène publique et la morale se confondent. ce que l'une désire, l'autre l'ordonne : « Dans une loi semblable, dit justement l'un des plus persévérants défenseurs des véritables intérêts du peuple, la seule adultération d'une substance par un produit de moindre valeur devrait être considérée comme un vol de confiance dont on ne se méfie pas, et qui se renouvelle chaque jour (1). »

(1) A. Chevallier, *Pétition sur les falsifications*, adressée à la chambre des députés en 1833, en 1847, et à l'Assemblée nationale en 1848. (*Journal de chimie médicale.*)

Digitized by Google

§ I. Des aliments.

1° *Viandes*. La bonne viande est couverte de graisse, ferme sans dureté, d'un beau rouge clair, d'une odeur douce et presque nulle ; elle ne présente aucun point saignant, livide, visqueux, blafard ; toute mucosité à sa surface la rend suspecte ; la moelle des os longs des extrémités postérieures est solide, d'un blanc rosé ; celle des extrémités antérieures est plus jaune, plus fluide et de consistance mielleuse. Chez les animaux malades, la moelle est plus fluide, brune, piquetée de noir, souvent striée de filaments sanguins. La santé des bestiaux amenés dans les abattoirs se reconnaît aux caractères suivants : regard vif, allure aisée, rumination ; point de bave, point d'écoulement de matières excrétées par le nez, par les oreilles, par les yeux ; les cornes, les oreilles, les narines, la gueule ne sont pas froides ; la peau n'est point squameuse ou furfuracée ; point de pustules ni de croûtes sur le corps, sur la tête, au cou, dans la gueule ou sur la langue ; point de chaleur morbide ni de tuméfaction aux tétines ; point d'engorgement au cou, derrière les épaules, au défaut de l'épaule ni aux aines. Parmi les maladies qui frappent les bêtes à cornes, le typhus, le charbon et la pustule maligne sont réputées surtout comme déterminant l'altération de leurs chairs. Le premier débute par un ensemble de signes faciles à constater : tête pendante, oreilles basses, poil hérissé ou piqué, jambes de devant écartées, les postérieures rapprochées des antérieures de manière à voûter l'épine vers le dos ; allure chancelante et comme ivre, le pied heurtant le sol ; la tête soulevée retombe comme une masse ; si on la maintient relevée, l'animal paraît étourdi et chancelle. Chez les vaches, les trayons sont froids, comme emphysémateux, la sécrétion du lait est tarie ou diminuée : à la base des cornes et des oreilles, la main perçoit alternativement de la chaleur et du froid. On observe l'adhérence de la peau aux muscles, des grincements de dents, des convulsions de quelques muscles, surtout au cou et au coude, un tremblement particulier de la tête comme par l'effet d'élancements douloureux ; une soif intense, de la dysphagie, 50 à 60 pulsations par minute, le larmoiement, le gonflement des paupières, la teinte violacée de la conjonctive,

Digitized by Google

la rougeur de la membrane nasale, un écoulement de mucosités par la bouche et les narines. Le charbon ou anthrax se caractérise par le développement de tumeurs sur différentes parties du corps; ces tumeurs, de forme variée, croissent rapidement et tendent au sphacèle; la fièvre dite charbonneuse, qui précède et accompagne ces manifestations locales, existe parfois seule et tue promptement par des gangrènes internes. L'apparition de la tumeur, parfois soudaine, se complète toujours au bout de douze à dix-huit heures; unique dans le cheval, l'âne, le mulet et le chien, elle peut se multiplier, mais sous moindre volume, chez les bêtes à cornes. Chez les grands animaux la tumeur, à son maximum d'accroissement, égale le volume d'un chapeau; à cette époque, chaleur et douleur cessent; le sphacèle commence, annoncé par des phlyctènes, l'insensibilité et le froid de la partie; quand il s'étend en largeur, une sérosité roussâtre infiltre le tissu cellulaire, la peau se détache, se boursoufle et crépite sous la pression du doigt. La race bovine présente d'ordinaire plusieurs tumeurs charbonneuses et est sujette à plusieurs variétés de cette affection, sans compter le glossanthrax qui lui est commun avec le cheval : tantôt elle se montre au poitrail, à la pointe des épaules, au fanon et sur les côtes, débutant par une petite tumeur qui en une demi-heure arrive aux dimensions d'une tête d'homme et se propage avec une célérité funeste sous le ventre, au dos et au cou; tantôt on ne voit que des taches blanches, livides ou noires, mais la gangrène s'établit et marche sous la peau qu'elle soulève et qui craque à la palpation. Une troisième variété, dite charbon blanc, règne d'abord sous la peau et entame les muscles sans tuméfaction apparente; elle ne se trahit que par la rénitence et la crépitation de la partie où elle siége. Le charbon se communique d'animal à animal, et de l'animal à l'homme : double propriété qu'il partage avec la pustule maligne. Cette autre variété de l'anthrax, phlegmasie délétère de la peau et du tissu cellulaire sous-jacent, donne lieu au développement d'une vésicule séreuse placée sur une tumeur dure, circonscrite, bordée à son pourtour de petites vésicules pleines d'une sérosité roussâtre; la gangrène s'en empare, le pouls est petit, les forces prostrées, et si la cautérisation ou l'instrument tranchant n'interviennent,

Digitized by Google

la mort est prompte. Les mégissiers ne touchent la peau des animaux emportés par la pustule maligne que longtemps après la mort, et toujours froide; encore n'en sont-ils pas toujours préservés (1). Dès l'invasion de l'une de ces épizooties parmi les bestiaux d'un parc, la règle est de faire abattre et d'enterrer, sans les dépouiller, tous les animaux qui en offrent les premiers symptômes et de disséminer les autres sur une vaste étendue. Tel est parfois le seul moyen d'étouffer l'épizootie à son origine; une fois qu'elle s'est répandue et généralisée, le sacrifice devient inutile et même onéreux, au moins quant aux bestiaux typhiques, car l'expérience a démontré qu'un tiers environ de ces derniers se rétablit. Dans le cas de charbon et de pustule maligne, l'isolement est encore plus nécessaire, et l'enfouissement des animaux qui succombent ne doit pas subir d'exception.

Quelle influence l'usage des viandes épizootiques exerce-t-il sur l'organisme, et doit-on autoriser ou prohiber la consommation des viandes provenant d'animaux malades? Les législations orientales sont sévères sur ce point: Moïse et Mahomet ont exclu du régime de leurs nations les chairs d'animaux malades. J.-P. Frank (2) rapporte, mais d'après différents auteurs, divers exemples de la nocuité de ces viandes. Zuckert (3) raconte l'histoire d'une famille entière qui périt d'une fièvre pestilentielle avec éruption de petits bubons bleuâtres, pour avoir mangé de la viande d'un bœuf atteint des premiers symptômes du charbon. Les auteurs des derniers siècles (Fracastor, Lancisi, Ramazzini, etc.) mentionnent un grand nombre de faits tendants à prouver le danger de mettre en consommation la chair des animaux atteints du charbon, de la rage, ou mordus par des animaux hydrophobes. Fodéré a ajouté son témoignage au leur, et, après avoir relaté un certain nombre de faits plus ou moins authentiques, il conclut que la chair des animaux suspects ou même dans la période d'invasion épizootique, se trouve vraisemblablement corrigée par la cuisson, par les assaisonnements; que la même chair, dans la seconde période,

(1) Parent-Duchâtelet, *Hygiène publique*, tome II, page 197.

(2) *System einer vollständigen medizinischen Polizey*, tome III, page 44.

(3) *Allgemeine Abhandlung, von den Nahrungsmitteln*. Berlin, 1775.

Digitized by Google

peut être nuisible ; et que, dans la troisième période (gangrène ou imminence de gangrène dans les viscères), elle est un véritable poison (1). Mais les faits contraires à ce jugement ne font pas défaut : les chiens et les carnassiers en général se nourrissent impunément de chairs de toutes sortes ; beaucoup de gibiers ne paraissent sur nos tables qu'à un degré de décomposition avancée, ce qui n'empêche personne d'en manger et de s'en trouver bien. Spallanzani n'a-t-il pas démontré que le suc gastrique a la propriété d'arrêter et de corriger la putréfaction des aliments ingérés ? Deux bœufs surmenés communiquèrent la pustule maligne à deux garçons bouchers qui les dépecèrent ; la viande de ces animaux, cuite avec d'autres, fut détaillée aux réfectoires des Invalides sans incommoder aucun estomac (2). Hamel a consigné un fait semblable dans ce recueil. L'innocuité de la viande des animaux hydrophobes est constatée par des observations dignes de foi (3). Pendant la révolution, plus de 300 chevaux morveux furent tués à Saint-Germain, enlevés et mangés par les pauvres de cette ville qui n'en ressentirent aucun effet mauvais ; quelques années après, les professeurs de l'école d'Alfort firent abattre, dans le bois de Vincennes, un grand nombre de chevaux attaqués de la morve et du farcin. Les habitants des localités d'alentour les mangeaient tous à mesure qu'ils y étaient conduits. Aucune maladie ne s'est déclarée parmi eux. En 1814, les troupeaux de bœufs et de vaches que les armées alliées avaient pillés et traînaient à leur suite furent atteints d'une épizootie typhique qui se répandit au loin dans les départements. Cependant aucun des animaux qui en moururent ne fut perdu ; tout Paris et les environs, toutes les troupes qui l'entouraient et qui l'occupaient, s'en sont alimentés pendant plus de deux mois ; les malades même en usaient dans les hôpitaux. Le nombre de ces derniers n'a pas augmenté ; il n'y a eu d'épidémie ni parmi les troupes ni parmi le peuple ; bien plus, le typhus, qui avait précédé l'épizootie, disparaissait alors. M. Coze père, placé à la tête

(1) *Traité de médecine légale et d'hygiène publique*, Paris, 1813, tome VI, page 274.

(2) Morand, *Mémoires de l'Académie des sciences*, 1766.

(3) *Dictionnaire des sciences médicales*, tome VII, page 62.

Digitized by Google

des commissions sanitaires du Bas-Rhin, a fait, de 1814 à 1816, des observations aussi étendues qu'exactes sur les effets des viandes épizootiques. Lors de la première invasion du département du Bas-Rhin, il en fut débité une grande quantité sans aucun accident. Pendant les six derniers mois de 1815, l'épizootie sévit sans interruption; les troupes alliées et les habitants du pays vécurent, sans en être incommodés, de viandes provenant de bestiaux morts du typhus. Quant à l'armée française campée sous les murs de Strasbourg, et à la garde nationale soldée qui tirait ses rations des magasins militaires, il ne fut point abattu pour elles, dit M. Coze, une seule bête dans l'état de santé : « Cest ainsi qu'un millier de bœufs de la grande taille, malades pour la plupart au plus haut degré, puisqu'un assez grand nombre ont été égorgés au moment où ils allaient expirer, a été consommé pendant et après le blocus, et cet aliment n'a produit aucune maladie; il n'a pas même influé sur les organes qui servent à la digestion (1). » En signalant ces exemples opposés à l'opinion générale sur les effets des viandes malades, Parent-Duchâtelet (2) n'entend pas en recommander l'usage, ainsi qu'on l'a dit à tort ; son but est de rassurer le public et l'administration sur les craintes que pourrait faire naître la chair d'un animal dont la santé n'aurait pas été tout à fait constatée et que par hasard on aurait débitée. L'hygiène publique a besoin de faire un pas de plus dans cette question. M. Huzard fils (3) ne requiert la proscription absolue que des viandes gâtées et de celles d'animaux morts du charbon. Quant aux chairs des animaux morts d'autres maladies, dénaturées par la cuisson, elles constituent, suivant lui, des viandes de médiocre qualité, et non un aliment dangereux. Cette conclusion s'accorde avec celle que J.-P. Frank avait déjà énoncée dans le siècle dernier, et se trouve confirmée par l'expérience de tous les jours; car la moitié des bœufs abattus pour la consommation de Paris sont atteints de fièvre inflammatoire par suite des fatigues de la route (4). A différentes époques (1834,

(1) *Mémoires de la Société royale d'agriculture de Paris*, tome XX, 1817.
(2) Chantiers d'équarrissage (voy. *Hygiène publique*, 1836, t. I, p. 205).
(3) *Annales d'hygiène*, tome X, pages 80 et suiv.
(4) *Annales d'hygiène*, tome XXII, page 298, et tome XXIX, page 380.

Digitized by Google

1835, 1839), la maladie aphtheuse a sévi sur les bestiaux à Paris, à Lyon et ailleurs, sans que l'on ait interdit l'usage de leur viande et sans qu'il en soit résulté aucun inconvénient. En 1839, un certain nombre d'animaux malades avaient déjà été consommés avant que l'existence de cette épizootie, dite *cocote*, fût connue (*loc. cit.*). En résumé, les prohibitions de police qui frappent les viandes provenant d'animaux malades doivent être maintenues ; elles témoignent de la sollicitude de l'autorité pour la santé publique et préviennent les excès d'une industrie cupide. Mais il appartient aux médecins de combattre les craintes exagérées qui se perpétuent au sujet des viandes d'animaux malsains, afin que leur mise en vente, dans les temps de nécessité, ne devienne pas une cause de publiques alarmes et d'émeutes contre les bouchers.

La chair des chevaux tués dans les chantiers d'équarrissage est détachée maintenant des os par le moyen de la vapeur, et n'exhale plus d'odeur désagréable. Parmi les différents emplois que l'on en fait, il en est un qui a donné lieu à une enquête de salubrité : c'est l'usage qu'on en fait pour la nourriture et l'engrais des porcs. Nous renvoyons à l'intéressant rapport de Parent-Duchâtelet; qu'il nous suffise de mentionner le bon état sanitaire de la porcherie d'Alfort où ce mode d'alimentation domine, et l'innocuité des chairs de ces animaux bien démontrée pour les élèves d'Alfort qui en mangent fréquemment sous toutes les formes. On a remarqué que les porcs nourris de viande de cheval ne sont pas affectés de ladrerie ; cette maladie diminue les propriétés nutritives de la viande de porc. La vente du porc ladre est défendue par les règlements de police ; ce qui n'empêche pas les charcutiers de s'en approvisionner. Autrefois on accusait cet aliment de disposer à la lèpre et à d'autres maladies de la peau : la Société de médecine de Marseille, consultée en 1809 sur l'emploi de cette viande, l'a déclarée malsaine, propre à faire naître des accidents graves ; ce qui n'est peut-être pas prouvé. Une autre question de police sanitaire, fort neuve, s'est présentée en 1843 : M. de Gasparin avait annoncé (*Académie des Sciences*, 2 janvier) que 120 moutons atteints de pleurésie chronique avaient avalé chacun 32 grammes d'acide arsénieux mélangé avec le sel commun, et qu'à l'exception

Digitized by Google

de 7 qui moururent, tous les autres se rétablirent complétement. Les expériences de la commission de l'Institut, celles de MM. Danger et Flandin, de M. Chatin, etc., n'ont pas confirmé l'observation de M. Cambessèdes, transmise par M. de Gasparin, et elles ont fait voir que l'arsenic, pourvu qu'il soit absorbé, est un poison énergique pour les moutons comme pour les autres animaux : toutefois, comme il paraît efficace contre une maladie de la race ovine, il importe de déterminer jusqu'à quelle époque, à partir de l'administration de l'arsenic, il faut s'abstenir de la chair des animaux qui en ont pris dans un but thérapeutique. MM. Danger et Flandin ont établi expérimentalement la nocuité de la chair et des viscères des moutons soumis à l'intoxication arsenicale, et l'on ne peut fixer d'autre terme à l'interdiction de ces substances que celui qui sera marqué par le retour des urines à l'état normal ; car c'est par les selles, et principalement par les urines, que le poison est éliminé. Il ne sera sage de tuer les moutons pour la consommation que trois ou quatre jours après qu'ils auront cessé d'émettre des urines arsenicales. — Les viandes fumées sont susceptibles d'une altération peu connue qui les rend toxiques ; les premiers exemples bien constatés de ce genre d'empoisonnement remontent à 1793 : c'est dans le Wurtemberg qu'on les a d'abord signalés. M. Kerner en a rassemblé 135 cas, dont 84 suivis de mort (Tubingue, 1820). Les boudins ordinaires fumés, les boudins de foie fumé ont produit l'empoisonnement chez 36 individus, dont 15 périrent. Le docteur Weiss a relaté 29 cas, dont 6 mortels (Carlsruhe, 1821), et dus à des saucisses gâtées. M. Geissler a observé les mêmes symptômes chez 8 personnes qui avaient mangé d'un jambon altéré. Le premier fait de ce genre a été publié en France par Ollivier (d'Angers) (1). Emmer le premier, puis MM. Berres et Kermer, ont recherché le principe vénéneux (s'il existe) que la vétusté développe dans la charcuterie, les viandes fumées, les graisses : acide cyanhydrique, dit l'un, sans avoir pu le trouver ; acide pyroligneux, dit l'autre, oubliant que le fromage d'Italie a produit les mêmes accidents. Le troisième indique une matière alcaline combinée avec un acide,

(1) *Archives générales de médecine*, tome XXII, 1830.

Digitized by Google

ce qui est vague ; MM. Buchner et Schumann, un corps gras qu'ils appellent acide gras des boudins ; enfin, M. Saladin accuse la formation de l'acide oxi-acétique dans les corps gras à l'état de rancidité. Peu importe ici la divergence des analyses ; l'essentiel est que des visites périodiques et générales soient faites chez les charcutiers, que leurs magasins soient purgés des produits gâtés : 10,000 livres de charcuterie avariée furent saisies à Paris dans l'une de ces explorations ordonnées par M. Gisquet.

L'âge des bestiaux doit être fixé pour la consommation : trop vieux, ils ont une chair coriace, peu digestible et insuffisante pour la réparation organique ; trop jeunes, ils abondent en gélatine, et, sous un volume considérable, renferment peu de matière nutritive. Sur les marchés de Paris, on ne peut débiter la viande de veaux âgés de moins de six semaines, car, avant cette époque, elle n'offre guère qu'un suc visqueux, contenant peu de fibrine et encore moins d'osmazôme. Les bouchers ne doivent débiter la viande que le lendemain du jour où l'animal a été abattu : trop fraîche, elle est dure, indigeste, difficile à ramollir par la cuisson. La viande trop maigre est dans le même cas : les bouchers insufflent de l'air dans son tissu cellulaire pour lui donner meilleure apparence ; ils couvrent d'une couche de sang la viande trop avancée qui doit être bannie des étaux. J.-P. Frank a fixé des délais de conservation pour les différentes viandes : bœuf et porc, 3 jours en été et 6 en hiver ; mouton, 2 jours en été et 3 en hiver ; veau et agneau, 2 et 4 jours ; mais pour être applicables à tous les pays, ces déterminations auraient dû être basées sur l'observation de l'atmosphère à l'aide du thermomètre, du baromètre, de l'hygromètre et de l'électroscope.

Le poisson se corrompt plus promptement que les autres animaux et répand alors une odeur caractéristique. Les maladies qui altèrent sa chair sont peu connues. D'après Parent-Duchâtelet, celui que l'on prend dans les eaux où l'on fait rouir le chanvre et le lin est exempt de toute qualité délétère ; il ne convient pas moins d'interdire la pêche dans les eaux imprégnées de substances capables de nuire à la santé des poissons, d'interdire le débit de ceux que l'on a empoisonnés pour les prendre

Digitized by Google

plus facilement, ou que l'on rencontre sur les rivages durant les fortes chaleurs de l'été. La police qui s'exerce à Paris sur ce genre de comestible mérite de servir de modèle aux autres villes. Des commissaires aux marchés vérifient chaque jour la qualité du poisson de mer et d'eau douce qui arrive : la vente en gros ne se fait qu'à certaines heures et dans des lieux déterminés. Néanmoins la faculté laissée aux détaillants de le colporter dans les maisons entraîne des abus et des fraudes : ainsi le maquereau passé reprend une apparence de fraîcheur par la coloration des ouïes avec du sang ; les morues dont l'aspect terne et grisâtre trahirait l'altération sont détrempées dans de l'eau de chaux, etc. L'usage des huîtres et des moules en été n'est pas sans inconvénient dans les lieux éloignés de la mer ; à cette époque, qui est celle du frai, leur chair acquiert des propriétés insalubres ; elle se putréfie d'ailleurs avec facilité. Les huîtres peu fraîches ou souffrantes se reconnaissent à l'absence d'eau, à la mollesse de la chair, à leur état laiteux, parfois à l'odeur fétide qu'elles exhalent. Leur séjour dans les bâtiments ou *barques* doublées de cuivre leur communique les mêmes qualités vénéneuses que la coloration avec des sels cuivreux que leur applique une coupable cupidité afin de les débiter pour des huîtres vertes. Les huîtres sont sujettes à des maladies qui sévissent sous forme épidémique dans les parcs ; des matières putrides les rendent délétères sans les faire périr : un morceau de chaux suffit, dit-on, pour en empoisonner un grand nombre (1).

Des règles d'hygiène doivent présider à la construction des boucheries. Les cases destinées à l'abattage seront dallées et construites jusqu'à une certaine hauteur en pierre de taille pour résister aux fréquents lavages de chaque jour. Les boucheries seront disposées de manière à n'admettre qu'une lumière rare, et à se maintenir à une température inférieure de quelques degrés à celle de l'atmosphère du dehors ; cette fraîcheur et cette demi-obscurité écartent les mouches, les insectes et favorisent la conservation des viandes. Chaque abattoir aura une petite voirie, reléguée dans la partie la plus reculée et destinée

(1) Mérat et Delens, *Dictionnaire de matière médicale et de thérapeutique*. Paris, 1833, tome V, page 122.

Digitized by Google

à recevoir les matières chymeuses du tube digestif des animaux; elle communiquera par une ouverture grillée avec l'égout construit sous tout l'abattoir. Cet égout, plus infect que ceux des eaux ménagères et plus dangereux à curer, exige d'abondants lavages, et son radier doit avoir une forte pente. Les ouvertures qui y conduisent l'eau de l'abattoir seront munies de cuvettes à *la Déparcieux*, tant pour intercepter les exhalaisons que pour opposer une barrière à l'irruption des rats qui fourmillent dans les égouts des abattoirs. D'où l'on voit qu'avant de construire un abattoir, il faut s'inquiéter des moyens d'y amener l'eau à foison, et des moyens de s'en débarrasser (Parent-Duchâtelet). Beaucoup de boucheries n'exhalent aucune odeur fétide, grâce à leur isolement, à l'abondance des eaux qu'elles reçoivent et qu'elles écoulent avec facilité, à leur fraîcheur préservatrice des insectes. A Paris, il faut qu'un étal de boucherie ait au moins 2 mètres et demi de haut sur 3 mètres et demi de large, et 4 mètres de profondeur; il ne doit y exister ni âtre, ni cheminée, ni fourneau; l'air doit circuler transversalement; la propreté est de rigueur. Toute chambre à coucher doit en être séparée par des murs sans communication directe; l'étal ne doit être fermé, même sur la rue et pendant la nuit, qu'à l'aide d'une grille à barreaux de fer (1).

Le mode de transport des animaux destinés à la boucherie exerce sur la qualité des viandes une influence incontestable qui a été l'objet de quelques expériences à Munich et que M. Guérard a précisée (2). Les fatigues de la route déterminent quelquefois une phlegmasie aiguë des pieds chez les bêtes bovines et ovines. En proie à d'atroces douleurs, elles s'étendent à terre; relevées, elles retombent sur les genoux, et force est alors de les abattre sur place, si on ne les entasse sur des charrettes. Les animaux surmenés sont parfois attaqués par l'affection charbonneuse, avec ou sans complication de maladies des pieds. Les moutons et les bœufs, c'est-à-dire les animaux dont la viande est faite, souffrent moins de la route, et, s'ils ne sont pas surmenés, fournissent un aliment plus tendre et plus savoureux,

(1) *Instruction du préfet de police*, 15 nivôse, an XI.

(2) Guérard, *Sur le transport des animaux destinés à la boucherie* (*Annales d'hygiène*, 1846, tome XXXV, page 65).

Digitized by Google

la marche ayant favorisé un commencement de dissociation des éléments solides et leur imbibition par les humeurs. Ce même effet, dit judicieusement M. Guérard, utile dans une certaine mesure aux espèces bovines et ovines, détériore la chair de veau, mal formée et médiocrement digestible, par insuffisance de principes stimulants. Il importe donc de les transporter en voiture, comme on fait des porcs, qui doivent à ce ménagement une plus-value par la conservation de la graisse et l'apparence plus belle de leurs chairs. Mais qu'on ne lie point ces animaux par les quatre pattes pour les attacher sur un cheval ou pour les entasser dans des charrettes où, souffrant la faim, la soif, les chocs, ils sont pris de diarrhée, de fièvre, de congestion apoplectique, de gangrène des pieds au-dessous du lien; ils arrivent affaissés, harassés, échauffés, quelquefois étouffés, et ne livrent plus à la consommation qu'une viande sans qualité ou même d'un usage chanceux. Il est évident que la police sanitaire doit régler le mode de translation des animaux destinés à la consommation publique, et supprimer cette cause d'altérations fâcheuses de la nourriture animale.

2° *Lait et ses dérivés*. Les altérations pathologiques du lait ne sont probablement pas sans influence sur ceux qui en font usage; mais jusqu'à présent on ne connaît exactement ni les maladies de ce liquide, ni les effets que produit son ingestion. Il s'en faut qu'on ait des notions précises sur le lait à l'état normal et sur la composition des produits morbides qui peuvent se mélanger avec lui dans les glandes mammaires : telle est du moins l'opinion d'un chimiste éminent, M. Chevreul (1). Un très grand nombre de vaches qui fournissent du lait aux Parisiens sont attaquées de la pommelière ou affection tuberculeuse, sans que la consommation de ce liquide paraisse entraîner quelque inconvénient. Le lait d'une de ces vaches contenait, d'après M. Labillardière (d'Alfort), sept fois plus de phosphate de chaux que celui d'une vache saine; le lait d'une autre vache phthisique, ne différant à l'extérieur que par quelques grumeaux en suspension, contenait un bon nombre de globules purulents mêlés aux globules laiteux qui étaient presque tous agglomérés en

(1) *Comptes rendus de l'Académie des sciences*, 18 mars 1839.

Digitized by Google

masses confuses. M. Donné, l'auteur de cette observation, a rencontré plusieurs fois un mélange de sang avec le lait, même parmi les premières portions de la traite, et qui passaient pour très pures. Lors de l'épizootie de cocote (maladie aphtheuse), on observa des laits altérés par une matière analogue au pus et que l'on continuait à débiter au public. La commission de l'Institut y a reconnu la présence de globules agglomérés, mûriformes, d'un jaune verdâtre, de globules muqueux, et dans quelques échantillons, des globules de pus. Ce lait, traité par l'ammoniaque, devient visqueux et se putréfie rapidement. M. Robiquet a remarqué, de plus, que l'acide acétique, qui coagule le lait normal par la précipitation du caséum, trouble à peine le lait morbide. Suivant M. Lassaigne, les laits des vaches atteintes de cocote peuvent différer beaucoup; mais il admet comme caractère la viscosité que le lait morbide acquiert par l'ammoniaque, phénomène qui lui est commun avec le colostrum. Quoi qu'il en soit, M. Chevreul, organe de la commission de l'Institut, déclare que les renseignements qui sont parvenus à sa connaissance étaient négatifs relativement aux mauvais effets du lait sur l'économie animale. M. Huzard fils, au nom du conseil de salubrité, proclame à son tour que le lait des vaches aphtheuses, par rapport à la santé de l'homme, n'a donné lieu à aucune incommodité bien constatée. Si désirable qu'il soit de proscrire les laits malades, l'hygiène publique ne peut exiger jusqu'à présent que la prohibition de ceux dont l'altération se manifeste par l'absence des qualités ordinaires du lait, telles que son goût, son odeur, sa blancheur, sa propriété de bouillir sans se coaguler, et de conserver son bon goût, sa bonne odeur, sa couleur après l'ébullition; à ces caractères on doit ajouter la parfaite mobilité de ses molécules, l'absence de viscosité et de grumeaux suspendus dans sa masse; enfin, loin de s'épaissir par l'ammoniaque, il doit perdre son opacité et devenir plus fluide. Le lait présente quelquefois, au bout de plusieurs jours, une coloration bleuâtre ou jaune. Fuchs (1) attribue ces teintes au développement d'infusoires différents (*Vibrio cyanogenus*, *V. xanthogenus*). L'emploi du sel marin corrige ou prévient,

(1) Dumas, *Chimie*, tome VIII, page 658, 1846.

Digitized by Google

chez les vaches laitières, la disposition à produire cet effet.

La cupidité fait subir au lait diverses sophistications dont la plus commune est la dilution par l'eau : le lait vendu à Paris est pour les 9 dixièmes allongé d'eau (Chevallier) ; il en résulte une diminution de densité qui devient appréciable dès que l'eau y entre pour 1/4 ou pour 1/3 en volume. La diminution de densité est alors de 0,017 à 0,018 (Lassaigne). M. Barruel a conseillé de prendre pour type de pureté la quantité de caséum renfermée dans le lait naturel, laquelle s'élèverait environ à 0,1. Le sucre, le caramel, la cassonade, qui servent à relever la fadeur du lait, peuvent être retirés du sérum évaporé en consistance d'extrait, à l'aide de l'alcool bouillant (Barruel). La plus petite quantité de fécule ou de farine mêlée au lait est rendue apparente, si on le coagule à chaud par l'acide sulfurique et que l'on verse dans le sérum filtré quelques gouttes de teinture d'iode. Le bicarbonate de potasse ou de soude, employé pour prévenir la coagulation spontanée du lait, a peu d'influence sur la santé à cause de sa dose, et se décèle d'ailleurs par l'alcalinité très prononcée du liquide. C'est à tort que l'on a publié que le lait était préparé avec la cervelle d'animaux, et notamment avec celle des chevaux abattus à Montfaucon : toutes les recherches faites par l'autorité ont démontré la non-réalité de cette immonde adultération. M. Barruel assure que l'on peut colorer en blanc de lait trente pintes d'eau par une émulsion d'amandes douces ou de graines de chènevis, à laquelle on ajoute une petite quantité de cassonade ; le lait ainsi coloré présente, après ébullition, quelques gouttes huileuses à sa surface ; le coagulum, pressé entre deux feuilles de papier, laisse suinter de l'huile et graisse le papier : ce que ne fait point le caséum retiré du lait pur. La falsification la plus ordinaire à Paris, après celle de l'eau, c'est l'écrémage ou la séparation de la couche de matière crémeuse qui s'élève dans le vase au bout de quelques heures de repos et qui est vendue à part dans de petits pots de grès. Le beurre ne doit pas être conservé dans des vases de plomb ou de cuivre. Le beurre très ancien peut occasionner par son âcreté des accidents graves et doit être prohibé ; on masque souvent le beurre rance par la superposition d'une couche de qualité supérieure, ou on lui donne une belle teinte jaune au

Digitized by Google

moyen du safran, du curcuma, de la carotte, des fleurs jaunes de renoncules, qui sont vénéneuses, etc. Pour augmenter son poids, on y incorpore des pommes de terre broyées qui se déposent par la fusion du beurre, du suif que son odeur fait reconnaître, de la craie, du sable et d'autres matières de lest qui lui donnent un aspect granuleux, craquent sous les dents, et se déposent quand on fait bouillir le beurre avec dix parties d'eau. La fraude par le suif de veau se dénonce à l'odorat, ou se constate par la fusion du beurre, qui exige une température plus élevée (65 à 70 degrés).

Les étables laissent beaucoup à désirer : humides, mal aérées, mal nettoyées, reléguées dans des ruelles étroites, elles contribuent à détériorer les animaux qui y séjournent, et par conséquent les produits de leur sécrétion laiteuse. A Paris, on les a classées parmi les établissements qui ne peuvent y rester sans autorisation : cette mesure permet d'en surveiller la salubrité. Les étables doivent avoir au moins 3 mètres 1/2 de hauteur et 4 mètres de large pour un seul rang de vaches, 7 pour deux rangs. Les nourrisseurs bouchent en hiver les ouvertures qui servent à la ventilation, parce que l'air froid diminue la sécrétion du lait ; il faudrait donc fermer une partie des baies de croisée par des châssis en fils de fer en place de vitraux. La dimension et le nombre de ces châssis seront en raison de l'étendue du local : un châssis de 50 centimètres carrés par dix bêtes. Des ventouses adaptées avec succès à quelques écuries de Paris, notamment à celle de l'ancien manége de l'École militaire, rendraient la ventilation des vacheries plus régulière et plus continue. Dans l'écurie n° 5, de la caserne du quai d'Orsay, une de ses 17 ventouses, qui correspond à une cheminée de 8 mètres de hauteur, a fourni un écoulement d'air de 334 mètres cubes par heure pour un excès de température de 4°,5 (*Travail inédit de M. F. Leblanc*); les 17 ventouses réunies ont donné à chacun des 87 chevaux que l'écurie abrite 57 mètres cubes d'air par heure. Ces ventouses constituent donc un système d'appel efficace et satisfaisant largement aux besoins d'aération ; pendant les temps froids, on en ferme quelques-unes à l'aide de trappes dont elles sont munies. Les étables doivent être pavées sous les pieds postérieurs des animaux ; les urines et les eaux de lavage doivent avoir un

Digitized by Google

écoulement facile : on en éloignera tout dépôt de matière fermentescible, toute cause d'émanations putrides.

3° *Aliments féculents*. A. *Grains*. Le règne végétal a ses lésions accidentelles et ses maladies organiques. La température affecte surtout les céréales : la gelée détruit les plantes si les semences ne sont pas protégées par une couche assez épaisse de neige ; un soleil trop ardent avant l'époque de la maturation les dessèche sur des terrains sablonneux et graveleux, amaigrit la paille et réduit le grain ; s'il atteint les tiges encore vertes et tendres, le grain mûrit trop vite et ne se charge point de fécule. Vers le temps de la floraison, les pluies accompagnées de froidure et de vent empêchent la fécondation des céréales, enlèvent les étamines des fleurs et produisent la coulure ou le rachitisme des blés ; les épis de ces blés sont dépourvus de grains à leur extrémité, ou n'ont que des grains sans farine. Les pluies froides et continues s'opposent à la fructification du grain et le disposent à germer en épi. — Une foule de plantes nuisibles se mêlent aux céréales et diminuent leur qualité nutritive ou même leur communiquent des propriétés malfaisantes. Telles sont l'ivraie enivrante (*lolium temulentum*, L.), dont l'ingestion produit de la céphalalgie, des vertiges, des tintements d'oreilles, le tremblement de la langue, la gêne de la déglutition : la torréfaction, quoi qu'en ait dit Parmentier, ne fait qu'atténuer son action sur le système nerveux sans l'anéantir ; la raphanelle (*raphanus raphanistrum*, L.), crucifère qui pullule parmi les blés mal cultivés ; ses effets sont analogues à ceux de l'ivraie. Linné lui attribue à tort les grandes épidémies dites raphanies qui ont sévi en Europe, surtout au XVIe siècle ; le mélampyre (*melampyrum arvense*, L.), dite rougeole des blés, blé de vache, dont les tiges sont excellentes pour la nourriture des bestiaux, mais qui rend le pain violacé, lourd et malsain. Le liseron, la folle avoine, les chardons, les patiences, les coquelicots, les pieds d'alouette, les nigelles, toutes plantes qui sont rarement mêlées à la farine en quantité suffisante pour la rendre nuisible, mais qui, par leur multiplication, gênent le développement du blé qui ne porte plus que des épis grêles, à grains avortés. Sous l'influence de la chaleur, de l'humidité et du contact de certains insectes, un champignon mi-

Digitized by Google

croscopique s'implante sur le grain lui-même, le dévore, le dénature, transforme sa substance en un produit nouveau, le plus souvent vénéneux. Telle est, suivant De Candolle, l'origine de l'ergot, de la rouille, du charbon, de la carie. M. J.-H. Léveillé considère l'ergot comme formé de l'ovaire du grain avorté (ergot proprement dit), puis d'un champignon déliquescent, qu'il appelle *sphacelia segetum*. L'ergot se développe entre les valves florales de plusieurs graminées, et notamment du seigle. En Amérique, le maïs ergoté est appelé *maïs peladero*. M. Wiggers a donné le nom d'ergotine à son principe actif. M. Bonjean (de Chambéry) lui reconnaît deux principes actifs distincts : le premier, huile ergotée, perd ses propriétés toxiques dans l'eau ou dans l'alcool à 80 ou 100 degrés centigrades, et est renfermé dans l'excroissance dans la proportion de 35 pour 100 ; le second, ergotine, représentant 1/5 de l'ergot employé pour l'obtenir, est le véritable principe médical, hémostatique par excellence, et peut être administré à de fortes doses sans danger. D'après M. Bonjean, la cuisson, et plus encore la fermentation panaire, atténueraient beaucoup, et même annihileraient les propriétés vénéneuses de l'ergot ; mais cette opinion a besoin d'être confirmée. L'ergot, donné isolément et à doses considérables, agit à la manière des poisons narcotico-âcres, soit qu'on l'injecte dans les veines, ou qu'il ait été ingéré dans l'estomac (expériences de MM. Gaspard et Bonjean). Mêlé aux farines que l'on panifie, il détermine deux groupes de symptômes, caractérisés dans ces derniers temps par les noms d'ergotisme convulsif et d'ergotisme gangréneux ; la première forme de l'affection est moins connue ; elle a régné épidémiquement (*raphania*, *convulsio cerealis*) en Silésie, en Prusse, en Bohême, dans la Hesse, la Lusace, la Saxe et la Suède. Sinz l'a observée en 1736 dans le pays de Wurtemberg, en Bohême, et en a laissé une description. La seconde forme s'accompagne d'un symptôme extraordinaire, la gangrène des extrémités inférieures. En 1674, Dodart fut envoyé par l'Académie des sciences à Montargis, en Gatinais, où elle sévissait épidémiquement ; elle se montra en 1709 dans l'Orléanais et le Blesois ; Langius l'a vue dans les cantons de Lucerne, de Berne et de Zurich ; le département de l'Isère en fut affecté au commencement

Digitized by Google

de 1814 (M. Janson, de Lyon). Il est probable que l'ergotisme a régné bien avant le XVIe siècle, époque où il commença seulement à être reconnu dans son étiologie : les maladies décrites autrefois sous le nom de feu Saint-Antoine, mal des ardents, ont avec lui plus d'une analogie. Dance en a rapproché l'acrodynie qui a régné en 1829 à Paris et sur les bords de la Marne, maladie étrange, caractérisée par un fourmillement incommode dans les mains et les pieds, et par l'épaississement de la peau à la plante et à la paume : les deux récoltes précédentes avaient été incomplètes et le pain était fort cher. Récemment M. Trousseau (1) a nié que l'ergot fût la cause des épidémies retracées sous le nom d'ergotine ; il objecte qu'elles ne se sont pas développées à la suite de plusieurs années excessivement pluvieuses, dans lesquelles il a dû se produire beaucoup d'ergot ; mais on a remarqué précisément que cette substance perd de son énergie sous l'influence de l'humidité excessive ; tandis qu'en perdant leur humidité, les graines de mélampyre et la farine de cassave (*jatropha manioc*) perdent leurs propriétés délétères ; il existe d'ailleurs des faits très positifs, desquels il résulte que l'emploi prolongé de l'ergot dans les aliments a été suivi d'une sorte d'ivresse, de mouvements convulsifs dans les membres, enfin de sphacèles des extrémités. Le charbon, dû à un autre champignon du genre uredo (*uredo carbo*), attaque le froment, l'orge, le maïs, l'avoine, le millet ; il est surtout funeste à l'orge et à l'avoine, dont il se sépare difficilement par le battage, car il adhère opiniatrément à leurs balles et à leurs graines, tandis qu'il attaque tout l'épi du froment et se dénote ainsi sans peine. Les farines de blé charbonné sont grises ; la pâte qui en provient manque de mollesse et d'onctuosité, le pain est moins bon et moins nutritif, mais il n'agit guère autrement sur l'économie. La rouille, dont De Candolle distingue trois espèces (*rubigo vera*, *uredo linearis*, *puccinia graminum*), se développe à la faveur des temps froids, humides et brumeux à la fin du printemps, sous l'ombrage des grands arbres : avant la floraison, elle y met obstacle ; après, elle maintient les grains maigres et petits ; elle a peu d'action sur l'économie animale, elle diminue

(1) *Traité de thérapeutique*, tome I, page 528.

Digitized by Google

seulement la quantité nutritive du grain. La carie (*uredo fœtida*) n'attaque que le froment, surtout les froments du Nord et ceux de mars; elle change la fécule du grain en une poussière noire et fétide qui fournit une huile âcre à la distillation. Les épis cariés sont plus gros mais plus légers; leurs grains ont moins de lustre; ils sont moins glissants, moins nets à la main. Portés au moulin, le blé carié empâte les meules, graisse les bluteaux, donne une farine grise et sale, de mauvaise odeur, et le pain qu'on en fait produit chez l'homme des accidents qui ressemblent de loin à ceux de l'ergot. Les sauterelles, ou criquets d'Afrique et d'Asie (*acridium migratorium*), dévorent parfois les moissons sur pied; on a signalé leur passage à Arles en 1613, en Hongrie en 1780; quand elles s'abattent par nuages sur les champs, elles les nettoient mieux que ne le ferait un incendie; de vastes fumigations de paille et de soufre parviennent, dit-on, à les éloigner; le plus sûr moyen de les détruire est de les brûler et de les enterrer. En Afrique, les habitants en salent des quantités considérables, et les mangent pour suppléer à leur récolte perdue. De tous les insectes qui attaquent les blés, le plus ravageur est le charançon ou calandre; il ne faut que vingt-neuf jours à une génération pour se reproduire: un couple de ces insectes peut en cinq mois, d'avril à septembre, produire 6,500 charançons: la femelle pond 80 à 90 œufs, d'où sortent, huit jours après, de petites chenilles qui se logent entre les lobes du grain; là elles mangent toute la fécule et s'y filent une coque qui reste fermée jusqu'à ce que la nymphe devienne insecte parfait, sorte et se livre aussitôt à la reproduction de sa funeste espèce. La larve fait plus de mal que l'insecte lui-même, grâce à ses mâchoires rongeantes, dont elle perce la pellicule du blé pour s'introduire dans son intérieur. La chaleur favorise le développement des charançons, le froid les tue: ils attaquent les tas de blé à quelques pouces au-dessous de la couche supérieure, et si l'on n'y prend garde, des masses de grains sont détruites sans que l'on s'en aperçoive. Le grain paraît intact, mais l'intérieur est vide, le farine a disparu. Deux larves de teigne l'alucite ou papillon des grains, pou volant, et la fausse teigne, nuisent dans certaines localités autant que les charançons; elles s'insinuent dans le grain, le rongent, s'y métamorphosent en

Digitized by Google

papillons, pour en sortir à l'époque de la chaleur et aller infester les moissons de leurs œufs; l'alucite se cache dans un seul grain; la fausse teigne en agglomère plusieurs au moyen d'une sorte de soie et de ses excréments en forme de pointes blanchâtres. Nous avons fait connaître les moyens de débarrasser les grains des insectes en traitant de leur conservation.

B. *Farines*. Elles peuvent offrir plusieurs sortes d'altérations. Par le résultat de la méthode employée dans la mouture, pendant leur conservation, par suite de sophistications et de mélanges. Si les meules vont trop vite ou sont trop serrées, le son, exactement broyé, passe avec la farine dans les bluttoirs; le pain qu'on fait avec cette farine pèse davantage; mais, chargé de ligneux, il nourrit moins; plus hygrométrique, il moisit promptement; certains froments très secs et de bonne qualité font exception, tels ceux de Bergues, de Dantzick et de Naples, qui, moulus sans extraction, donnent pourtant un pain d'une couleur et d'un goût agréables. Les fraudeurs mouillent souvent le grain avant de l'envoyer à la mouture, afin de le renfler et d'en augmenter son poids; les farines humides qui en résultent, fermentent rapidement; altération qu'on reconnaît à leur odeur acétique, quelquefois putride, à leur couleur rougeâtre ou d'un blanc terne, à leur saveur âcre ou piquante. On arrête la fermentation par une bonne ventilation et le séchage dans un lieu chaud : l'eau, l'acide acétique, l'acide carbonique se dégagent et le mauvais goût se dissipe; sans ces moyens, le gluten finit par se détruire et la farine devient impropre à la panification. Conservée dans des lieux humides, la farine se pique, se tache de noir et exhale une odeur ammoniacale fétide; il en est de même de la farine des blés germés, moisis, charançonnés, rouillés, etc.: vainement on les mélange avec des farines de bonne qualité, le pain qu'on en tire n'en est pas moins mauvais; pour reconnaître une farine mélampyrée, M. Dizé conseille d'en prendre environ 5 grammes, d'en faire une pâte molle avec du vinaigre, et de la faire cuire dans une cuiller d'argent: le petit pain offre une teinte rouge violette très foncée. Les farines souffrent moins des insectes que les céréales en grains; néanmoins plusieurs espèces de blattes en sont avides: le *terebrio molitor* dévore la farine et le son dans les moulins;

Digitized by Google

la phalène farineuse y fait de grands ravages ; dans le midi de la France, on redoute pour les farines la cadelle ou trogossite mauritanique importée d'Afrique. Les farines sont falsifiées soit avec des substances nutritives de qualité inférieure (fécule de pomme de terre, farines de fèves, de pois, etc.), soit avec des matières inassimilables et malsaines sans être vénéneuses (craie, gypse, etc.). L'addition de la fécule n'est pas nuisible, mais c'est un vol. D'après M. Chevallier, on pourrait, avec 25 à 50 pour 100 de farine et 50 à 75 de fécule, préparer un pain blanc, savoureux et salubre ; mais il faudrait que la composition de ce pain fût indiquée par le fabricant et qu'il fût vendu à sa valeur réelle. Une farine mêlée de fécule se colore par l'iode d'une teinte violette qui disparaît très lentement, tandis qu'une farine pure se colore en rose plus ou moins foncé et perd de bas en haut toute coloration en 8 à 10 minutes. La farine doit être préalablement triturée à poids égal avec du grès et délayée ensemble dans deux fois autant d'eau ; la solution d'iode se fait en jetant un demi-litre d'eau sur 8 grammes d'iode. La farine ainsi falsifiée contient d'ailleurs moins de gluten et de matière albumineuse ; le pain qui en provient a un goût légèrement vineux et caractéristique. La farine de froment altérée par celle de féveroles (*faba vulgaris*) et traitée par l'iode comme il a été dit, prend une couleur de chair d'autant plus fugace, que la proportion de féveroles est plus grande : elle a de plus une saveur de haricots et dégage dans le pétrissage une odeur particulière. M. Rodriguez (1) a proposé une méthode rigoureuse pour constater le mélange de la farine de froment avec d'autres farines ; elle consiste à la distiller dans une cornue de grès à une forte chaleur, de recueillir le produit de la distillation dans un vase contenant de l'eau et d'essayer ce liquide par des dissolutions titrées d'acide sulfurique ou de carbonate de potasse ; si la farine est pure, le produit est neutre ; tandis qu'une réaction acide ou alcaline dénote l'addition du riz, du maïs, de l'amidon, ou celle de haricots, lentilles ou pois. La falsification par le phosphate calcique, par le sulfate et le carbonate de chaux (plâtre et craie) est vérifiée à l'aide de la calcination ou du traitement par l'acide chlorhydrique.

(1) *Annales de physique et de chimie*, tome XLV, page 55.

Digitized by Google

D'après M. Louyet (1), l'examen minutieux des produits de l'incinération des farines peut servir à leur expertise. Généralement la farine blutée du froment, séchée à 100 degrés, donne au *maximum* 0,8 p. 100 de cendres; le seigle bluté, 1 p. 100 au *minimum;* la farine de féveroles et la farine de pois blutées et séchées à 100 degrés, 3 pour 100; le tourteau de lin épuisé de son huile par l'alcool bouillant, 10 pour 100 : d'où il résulte que l'addition d'une certaine quantité de farine de féveroles, de pois ou de lin, aux farines de froment ou de seigle, doit augmenter d'une manière notable la quantité de cendres laissée par la combustion d'un poids donné de farine. M. Louyet a constaté que l'addition de 10 pour 100 de farine de féveroles à la farine de froment pur suffit pour doubler la proportion de cendres. En outre, la nature des cendres est changée : celle des céréales, du lin, du chanvre, contient des phosphates bibasiques dont la solution précipite l'azotate d'argent en blanc; la cendre des légumineuses, des crucifères, des conifères, contient des phosphates tribasiques, dont la solution précipite le même réactif en jaune. Si l'on a mêlé les céréales avec une quantité notable de légumineuses, le produit de l'incinération traité par l'eau donne une liqueur qui précipite l'azotate d'argent en jaune pâle; la cendre des légumineuses contient d'ailleurs une substance qui manque complétement dans les cendres du froment, et qui ne se rencontre qu'accidentellement dans celles du seigle : c'est un chlorure alcalin. De ses recherches, M. Louyet conclut que toutes les fois que 5 grammes d'une farine de froment blutée, préalablement séchée à 100 degrés, donneront plus de 0,045 pour 100 de cendres, il y aura presque certitude de falsification. Si l'augmentation ne va pas au delà de 0,100, il est excessivement probable qu'elle n'est pas due à l'addition d'une matière minérale, laquelle, pour profiter naturellement au fraudeur, doit s'élever à 1 1/2 ou 2 pour 100 du poids total de la farine, et porter le poids de la cendre donnée par 5 grammes à 0,200 ou 0,250. Si, sans atteindre 0,100, le poids de la cendre dépasse 0,050, il est presque certain que le mélange a été fait avec des légumineuses; présomption que vient renforcer l'alca-

(1) *Journal de chimie médicale*, 3e série, tome XVI, page 164.

Digitized by Google

linité de la cendre. Cette réaction appartient aussi à la cendre de seigle bluté, laquelle ne doit point s'élever à plus de 0,060 ou 0,055 par 5 grammes de farine séchée à 100 degrés.

M. Villain (1) a basé une méthode d'expertise des farines sur les différences de proportion et de qualité du gluten, suivant qu'on l'extrait de la farine pure ou de la farine mélangée. Règle générale : le gluten, provenant d'une farine falsifiée, se distingue toujours de celui d'une farine pure; il se désagrége quand on le recueille, il s'étale sur les soucoupes beaucoup plus que ne fait ce dernier; sa teinte est bien plus foncée : la proportion de gluten est en raison inverse de celle de la farine étrangère qui a servi à la sophistication. La farine de froment, mêlée avec celle du seigle, se met facilement en pâte; mais elle cède avec quelque difficulté le gluten, qui est beaucoup plus visqueux que pour la farine pure. Ce gluten, comme celui du froment et de l'avoine mêlés, laisse sur le tamis un son qui d'avance révèle la fraude. Farine fraudée avec le maïs : gluten non homogène, laissant sur le tamis un son abondant, jaunâtre, sablonneux, non visqueux, sans fermeté, ne s'étalant pas sur les soucoupes. Farine frelatée avec du sarrasin : moins veloutée, moins adhérente aux doigts; à 5 pour 100 de sarrasin, il n'y a plus que 28 pour 100 de gluten humide, au lieu de 35,60 et 10 de gluten sec, au lieu de 12,75. Farine de vesces : elle communique à l'eau de lavage du gluten une odeur d'amandes amères. Avec 3 pour 100 de farine de pois, on obtient 29 de gluten humide et 10,50 de gluten sec; avec 100 pour 100 de pois, ces deux chiffres descendent à 25 et 9. Farine de haricots : avec 3 pour 100 de cette farine, le mélange donne 25 pour 100 de gluten humide et 9 pour 100 de gluten sec; avec 10 pour 100, 16 et 5; à 20 pour 100, le gluten devient bleuâtre. La farine de lentilles fournit des points noirs avec les sels de fer; à 3 pour 100, elle abaisse le gluten humide à 31, et le gluten sec à 11; à 10 pour 100, à 29, et à 9,50, etc. Le gluten est d'un jaune brunâtre qui se prononce en proportion de l'addition de la farine de lentilles. Farine de féveroles : le gluten humide du mélange est gris, parsemé de points noirs; il descend à 28 pour

(1) Thèse citée et même journal, 3e série, tome IV, page 524.

Digitized by Google

100, à raison de 3 pour 100 de féveroles ; le gluten sec à 10. Pour 10 pour 100 de féveroles, ces deux chiffres se réduisent à 26 et à 9, etc.

C. *Pain.* L'altération spontanée du pain est la moisissure qui paraît constituée par des végétaux microscopiques d'un gris soyeux, d'un beau vert, d'un beau jaune orangé, etc. M. Chevallier a observé deux espèces de moisissures dont l'une, due au séjour du pain dans un lieu humide, présente une couleur gris bleuâtre avec ou sans duvet long ; et dont l'autre, survenue en 1842 sur du pain qui n'avait pas été placé dans des lieux humides, est constituée par des végétations d'une couleur rouge clair. Cette dernière altération a été offerte par le grain de la manutention militaire, dont un échantillon a passé sous nos yeux; ce pain, d'une odeur fade, repoussante, analogue à celle des champignons, était couvert de taches d'un rouge vif ; des parcelles de cette matière rouge, examinées au microscope, laissaient voir les sporules de plantes développées sur le pain et appartenant au genre *oïdium* de Link (1) ; cette végétation envahissait rapidement toutes les surfaces des tranches séparées de la masse. Les mêmes sporules se retrouvèrent dans le blé de 1841 qui avait fourni le pain moisi : on sait que la récolte de 1841 fut très pluvieuse, circonstance favorable à la production des végétaux parasites des grains. M. Chevallier a pu déterminer artificiellement la même moisissure, et il a vu qu'à l'ombre, la floraison des mêmes végétaux microscopiques se colorait à peine. Dans divers cas, ajoute ce savant, le pain moisi est un poison pour les hommes et pour les animaux, quoiqu'il ait vu les paysans de la Haute-Marne et du Puy-de-Dôme le manger sans répugnance et sans accident. Il faut tenir compte de l'habitude, et distinguer peut-être les différentes espèces de moisissure quant à leur influence sur l'organisme. M. Westerhoff a signalé en 1826 l'empoisonnement de deux enfants par l'ingestion d'un pain de seigle moisi ; il attribue l'altération de ce pain au *mucor mucedo.* Les expérienees de M. Raymond et de M. Gohier, véterinaire à Lyon, montrent que le pain moisi agit diversement sur les animaux. Quoi qu'il en soit de ces faits, on doit

(1) *Annales d'hygiène*, 1843, tome XXIX, page 39.

Digitized by Google

proscrire l'usage d'un aliment si évidemment dénaturé dans ses caractères. La sophistication du pain par l'alun et le sulfate de cuivre a lieu dans un but que nous avons mentionné (tome II, page 36). Un moyen simple de constater la présence du cuivre dans le pain, c'est d'immerger un peu de mie dans une solution aqueuse de ferrocyanate de potasse ; au bout de quelque temps, la solution prend une teinte rosée qui apparaît même avec 0,00011 de sel cuivreux. Un procédé plus sûr consiste à incinérer le pain dans une large capsule ; le charbon, réduit en poudre, est traité par l'acide nitrique dont on chasse l'excès par la chaleur ; on délaie dans l'eau, on précipite les sels terreux par un excès d'ammoniaque et un peu de carbonate de cette base. La liqueur filtrée est réduite au quart de son volume par évaporation, acidifiée légèrement avec l'acide nitrique, puis essayée au moyen du ferrocyanate de potasse et de sulfhydrate alcalin. D'après Sarzeau et Meiffner, les farines de froment, de seigle, etc., contiennent toujours des traces de cuivre, mais qui donnent avec les réactifs précités une coloration beaucoup moins apparente qu'un pain sophistiqué dans la minime proportion de 0,00001429 du sulfate de cuivre. On reconnaît l'alun par des procédés analogues : incinération, traitement des cendres par l'acide nitrique, évaporation, dissolution dans l'eau alcalinisée par un peu de potasse. On filtre et on précipite l'alumine en ajoutant du sel ammoniac à la liqueur, et la faisant bouillir. Les cendres des céréales contiennent naturellement de l'alumine, parfois augmentée par quelques débris des briques de l'âtre ; mais, dans ce dernier cas, le précipité n'a lieu qu'après plusieurs heures de repos, tandis que, dans le cas de sophistication, il s'opère instantanément ; et, de plus, les cendres sont plus blanches, plus volumineuses, plus rapidement obtenues. Le sous-carbonate de magnésie, conseillé par M. Edmond Davy en 1816, favorise peu la levée du pain d'après M. Kuhlmann ; mais la belle couleur jaune qu'il lui donne corrige la teinte sombre des farines inférieures en qualité ; pour réaliser cet effet, sa dose doit être d'environ 0,0023. Les cendres de ce pain sont blanches, volumineuses ; délayées dans l'acide acétique, elles donnent naissance à de l'acétate de magnésie qu'on peut isoler du résidu du liquide

Digitized by Google

évaporé à siccité; on traite ce résidu par l'alcool, on évapore de nouveau, on reprend par l'eau, et on précipite par le carbonate de potasse. Notons que le carbonate de magnésie se transforme par la fermentation panaire en acétate; ce qui dispense de l'incinération du pain et de la dilution des cendres dans l'acide acétique pour procéder à l'analyse sus-indiquée. Les carbonates de potasse, de soude, d'ammoniaque, mêlés à la pâte pour retarder la dessiccation du pain, se convertissent en acétates; on retrouve la soude et la potasse dans le produit de la macération du pain dans l'eau distillée, et mieux encore dans les cendres; que l'on n'oublie pas encore ici qu'un peu de potasse existe normalement dans les céréales. Le pain ammoniacal, traité par la potasse, laisse dégager des vapeurs qui deviennent visibles par l'approche d'un tube imprégné d'acide chlorhydrique ou acétique. On ne doit opérer que sur du pain refroidi, le pain non falsifié, mais chaud, donnant lieu au même phénomène (Parisot et Robine). Il est un autre mode de sophistication du pain, beaucoup plus commun et qui mérite de fixer l'attention de l'autorité, car il diminue le pouvoir nutritif du pain sans y introduire de principe nuisible : c'est l'excès de la proportion d'eau nécessaire à la panification et qu'une cuisson incomplète ou précipitée retient dans la mie pour faire poids. Il résulte d'un tableau publié par M. Dumas (*Chimie appliq. aux arts*), que la quantité d'eau ajoutée à la farine pour le pétrissage de la pâte à pain de munition est en moyenne de 105 pour 100, sauf une faible portion d'eau évaporée avant l'enfournement; que dans les pains blancs ordinaires de Paris, et dans ceux des colléges cuits au four aréotherme, la proportion d'eau est de 52,27 pour 100 de farine; d'où l'on voit que, pour un poids égal de la mie de pain de munition, la substance nutritive se trouve moindre que dans le pain fourni aux colléges de Paris. La différence est de 14 pour 100; or, il n'y a pas que les soldats qui reçoivent du pain trop chargé d'eau. Il est évident qu'une limite doit être posée aux boulangers pour la quantité d'eau moyennement admissible dans la confection du pain.

La pomme de terre, moins sensible que les céréales aux rigueurs de la température et moins sujette, soit aux maladies,

Digitized by Google

soit au ravage des insectes, écarte des populations le fléau jadis si commun des famines; mais son introduction dans le régime des masses a-t-elle exercé une influence mauvaise sur leur santé? Fodéré l'accuse de produire des flatuosités; ceux qui en font leur principal aliment sont généralement bouffis, flasques et sans forces (1); Hallé et Nysten lui attribuent la même action qu'elle partage avec les farineux; M. Ch. Boersch incline à croire que depuis leur introduction en Alsace (de 1714 à 1724) les pommes de terre ont augmenté la disposition lymphatique et molle d'une partie de la population de ce pays. Dans les classes pauvres qui en font la base de leur nourriture, elles exercent une action plus continue, plus uniforme; les forces digestives de l'estomac, non assez stimulées par d'autres aliments ou des boissons toniques, perdent de leur énergie; l'assimilation devient imparfaite et la réparation organique s'achève lentement: tel est aussi le résultat des observations faites par Casper en Hollande. Les pommes de terre, dit encore Fodéré, surtout celles venues sur un sol peu favorable ou dans des années pluvieuses, ont dû contribuer depuis le commencement du dernier siècle à débiliter les classes les plus pauvres de la population, et, ajoutées à d'autres causes de détérioration qui résultent pour elles de l'inobservance forcée des règles de l'hygiène, elles ont dû multiplier parmi elles les maladies par faiblesse, par épuisement, altérer leur constitution en y faisant prédominer l'élément lymphatique. L'usage des épices, du sucre, du café, du thé, du vin, une proportion plus forte de nourriture animale, des assaisonnements plus variés ont contre-balancé dans les classes supérieures de la société les effets de la pomme de terre. Pour elles, ce tubercule ajoute à la variété du régime sans en diminuer la puissance restauratrice. Nous avons rapporté cette opinion à cause de la gravité des noms qui l'entourent; mais elle repose sur des raisonnements, non sur des faits et des chiffres. Le maléfice de la pomme de terre est celui de toute nourriture exclusive; son usage, même prédominant, n'est pas la seule cause ni la cause la plus énergique de l'état de certaines populations. Seraient-elles plus florissantes, mieux

(1) *Dictionnaire des sciences médicales*, article INSALUBRITÉ.

Digitized by Google

constituées sans l'introduction de la pomme de terre ! Le seul fait démontré par la statistique, c'est la presque disparition des disettes ou l'atténuation de leurs ravages depuis cette époque ; il suffit pour absoudre le précieux tubercule de l'injure des hypothèses ennemies.

4° *Autres aliments végétaux.* L'oseille, les haricots verts, les cornichons, sont préparés dans des vases de cuivre pour qu'ils soient plus verts. Cadet de Vaux a vu une marchande jeter une poignée de liards dans le chaudron où elle faisait cuire son oseille. Le conseil de salubrité de Paris a constaté que les cornichons d'une belle couleur verte contiennent de l'acétate de cuivre et du tartrate de potasse et de cuivre ; de là les coliques, les indispositions, les vomissements qui surviennent parfois après le repas. On donne aux mauvais navets l'apparence des bons dits de *Ferneuse*, en les trempant dans une bouillie de terre ocreuse, parce que ces derniers sont cultivés dans une terre de cette nature. — Il n'existe aucun caractère général qui puisse faire distinguer les champignons comestibles des champignons vénéneux ; la réunion des caractères botaniques permet seule d'arriver à cette connaissance. Les champignons vénéneux sont les suivants : Dans le genre agaric, l'*agaricus annularis* de Bulliard, celui de l'olivier ou *agaricus olearius* de Cand., l'agaric brûlant (*A. urens* de Bulliard), l'agaric caustique (*A. pyrogalus* de Bulliard), l'agaric meurtrier (*A. necator* de Bulliard), l'agaric styptique, l'agaric âcre et l'agaric laiteux âcre du même (*A. lactifluens acris*). Ces champignons sont moins malfaisants que les suivants. Dans le genre amanite, l'amanite fausse oronge (*amanita pseudo-aurantiacus* de Bulliard, *A. muscaria* de Persoon), l'amanite bulbeuse blanche (*A. bulbosus vernus* de Bulliard, *A. bulbosa alba* de Persoon) ; l'amanite sulfurine (*A. bulbosus* de Bulliard, *A. citrina* de Persoon) ; l'amanite verdâtre. Enfin Paulet ajoute à ces amanites vénéneuses l'oronge croix de Malte (*hypophyllum crux melitensis*), l'oronge souris ou serpent (*H. anguineum*), l'oronge dartreuse (*H. maculatum*), l'oronge blanche ou citronnée (*H. albo-citrinum*), l'oronge à pointes de trois-quarts (*H. tricuspidatum*), l'oronge à pointes de râpe (*H. rapula*), l'oronge poussière de Picardie. Pour la description des caractères botaniques de ces champignons, nous renvoyons

Digitized by Google

aux ouvrages des auteurs cités et à celui de M. Orfila (1). Les champignons réputés dangereux ont une odeur herbacée, fade, vireuse très prononcée, désagréable, analogue à celle du soufre, de la terre humide ou de la térébenthine ; une saveur astringente, styptique, acerbe ou fade, nauséeuse ; une organisation composée, une consistance molle, aqueuse, grenue, fibreuse ; une couleur livide, rouge, sanguine, qui change à l'air quand on les coupe. Ils habitent les lieux ombragés, humides, s'implantent sur des corps en décomposition comme les troncs d'arbres pourris, mais n'existent pas du 40e au 50e de latitude ; on les trouve ordinairement entiers avec le volva et le collier ; les animaux les entament rarement et le temps les altère au lieu de les dessécher. On tient pour bons à manger les champignons qui ont une odeur de rose, d'amandes amères ou de farine récente ; une saveur de noisette, ni fade, ni acerbe, ni astringente ; une organisation simple, une surface sèche, charnue ; une consistance ferme, non fibreuse ; une couleur franche, rosée, veineuse ou violacée, ne changeant point à l'air. On rencontre ces champignons dans les lieux peu couverts, comme les friches, les bruyères, la lisière des bois, et ils croissent sous toutes les latitudes ; plus ils sont jaunes, meilleurs il sont. Il faut les choisir non entiers (les animaux les entamant presque toujours), ou entiers, mais sans volva ni collier ; les récolter par un temps sec, après la vaporisation de la rosée, et couper ou casser leur pédicule plutôt que de l'arracher. Le temps dessèche les bons champignons sans les corrompre. Une autre précaution consiste à les couper par petits morceaux, à les laisser quelque temps séjourner dans du vinaigre, de l'eau très acidulée ou très salée ; liquides qui dissolvent les principes vénéneux de quelques uns et qu'il faut ensuite rejeter. Que si des symptômes d'intoxication suivent leur usage, il faut se hâter de provoquer le vomissement (5 à 10 centigrammes d'émétique dans une potion) ; le malade tardant à vomir ou donnant encore, après le vomissement, des signes d'intoxication, on lui fait prendre du vinaigre, de l'éther ou de l'eau salée, on le purge ensuite avec de l'huile de ricin et le sirop de fleurs de pêcher ; on lui donne des lavements avec séné, casse et sel

(1) *Médecine légale.*

Digitized by Google

d'Epsom, etc. ; après l'expulsion de la matière toxique, on combat, par les moyens accoutumés, l'état phlegmasique du tube digestif. Les champignons de bonne qualité deviennent vénéneux sous l'influence de conditions inconnues du sol, de l'atmosphère, du climat; d'un autre côté, beaucoup d'espèces nuisibles peuvent être confondues avec des espèces comestibles: la prudence exige donc que l'on ne s'approvisionne de ces mets que sur les marchés publiquement surveillés. Dès 1782 (13 mai), le magistrat de police de Paris enjoignit aux syndics des jardiniers de visiter soigneusement les comestibles exposés en vente. Une ordonnance de police, en date du 12 juin 1820, affecte à la vente en gros des champignons un endroit déterminé, défend, sous peine d'amendes, de débiter aucun champignon suspect et des champignons de bonne qualité qui auraient été gardés d'un jour à l'autre, prescrit l'examen minutieux des champignons avant l'ouverture du marché, ne permet sur les autres marchés que la vente en détail des champignons achetés sur celui qui est destiné spécialement à leur vente en gros, prohibe le commerce de ce comestible dans les rues et leur colportage dans les maisons. L'inspection des champignons sur les halles et marchés de Paris est confiée à un pharmacien ; il ne laisse vendre que les espèces ci-après : 1° les champignons de couche (*agaricus edulis*, Bulliard) ; 2° la morille comestible (*phallus esculentus*, L.), qui vient dans les bois en avril et mai, et qui se dessèche parfaitement ; 3° la chanterelle (*agaricus catharillus*, L.), qui se récolte dans les bois en juillet et août; 4° chez les marchands de comestibles, on trouve le *boletus edulis*, de Bulliard, qui, coupé en morceaux et séché, est expédié à Paris de diverses parties de la France, et surtout du Périgord. Il est de règle de ne pas laisser vendre les champignons dont on connaît des espèces vraies et des espèces fausses, telles que les mousserons et les oronges. Si les accidents d'empoisonnement par les champignons sont presque inconnus à Paris, c'est qu'on n'y débite guère que des champignons cultivés sur couches. L'agaric comestible est cultivé en gros par des champignonistes dans toutes les carrières de Paris : celles de Bercy, Charenton, Chaville, Petit-Montrouge, Nanterre, en fournissent le plus ; quelques jardiniers le cultivent sur des cou-

Digitized by Google

chez placées en plein air, mais celles-ci donnent moins. Le marché de Paris n'en reçoit pas moins de 1,500,000 manivaux par an.

§ II. Condiments.

Nous en avons distingué cinq classes ; indiquons rapidement les altérations dont les principaux sont susceptibles.

1° *Condiments salins.* Le sel de cuisine est falsifié avec l'eau qui augmente son poids ; celle-ci ne doit pas s'y trouver à plus de 8 à 10 pour 100, car les sels des salines en contiennent 11 et en perdent par le transport. On ajoute au sel de cuisine du sel marin des salpétriers, improprement appelé sel de salpêtre, qui coûte moins cher et qui contient des sulfates solubles, un peu de nitrate de potasse, des traces de magnésie, une légère proportion de matière terreuse et quelquefois des sels d'iode. Ce mélange n'est pas très dangereux, mais il n'est pas moins répréhensible; l'impureté du sel des salpétriers le désigne pour être employé dans les arts, non dans l'économie domestique ; on n'a point de procédé simple pour vérifier cette addition ; il faudrait obliger les salpêtriers à colorer leur sel avec une substance noire qui, sans le rendre impropre aux usages des arts, servît à l'exclure de la consommation. On falsifie encore le sel par l'addition du sulfate de soude, du sulfate de chaux, du chlorhydrate de potasse, de matière terreuse, etc. Mais la sophistication qui intéresse le plus la santé publique est celle qui mêle des soudes de warech au sel de cuisine ; la proportion d'hydriodate qu'il contient alors peut s'élever à un demi-millième, et suffirait peut-être pour amener chez ceux qui en feraient un usage prolongé quelques uns des accidents propres à la maladie iodique de Jahn. On peut constater instantanément la présence d'un hydriotade dans le sel, en y versant un mélange récemment préparé d'une partie de solution aqueuse de chlore avec deux parties de solution légère d'amidon ; l'iode, mis en liberté par le chlore, donne lieu avec l'amidon à une couleur violette. En 1827, plus de 400 personnes tombèrent malades dans le département de la Marne pour avoir usé d'un sel de cuisine qui contenait de l'iodure et de l'arsenic : il provenait d'une fabrique où l'on préparait en même tems des sels de warech et des sels arsénicaux (Chevallier). Quelques uns des

Digitized by Google

sels de warech, mêlés aux sels blancs, ont offert à M. Chevallier un composé de cuivre, provenant des chaudières dans lesquelles on les avait fait évaporer. Ce même chimiste a vu du sel blanc destiné aux soldats, lequel était du sel de warech réduit en petits grains et qui, en passant à travers un tamis de fil de cuivre, s'était recouvert de vert-de-gris.

2° *Condiments acides*. Le vinaigre, l'un des condiments du pauvre, est souvent additionné d'eau dans la proportion d'un tiers ou d'un quart. On substitue au vinaigre de vin des vinaigres fabriqués avec le sirop de fécule, avec les eaux de lavage des formes à sucre, dites eaux de bac, avec des lies de vin, avec les baquetures recueillies sous les comptoirs des marchands de vin. On commence par constater le degré de leur acidité en les saturant avec du carbonate de soude ou de potasse en poudre : il faut 6 à 7 grammes et demi de carbonate de soude et 10 grammes de carbonate de potasse pur et sec pour saturer 100 grammes de vinaigre. Le tube acétimètre, semblable au tube gradué qui est employé pour l'essai des chlorures, sert à évaluer en centièmes d'acidité du vinaigre d'après les quantités de liquide alcalin nécessaire pour le saturer. Il s'agit ensuite de fixer la quantité et la nature des extraits fournis par les vinaigres : la moyenne d'extrait obtenu des vinaigres de vin est de 2 grammes sur 100. Traité par l'alcool, il s'y dissout en partie, laissant le tartre pour résidu insoluble. Les vinaigres fabriqués avec le sirop de fécule, les eaux de bac, donnent un résidu qui se dissout en petite quantité dans l'alcool et laisse indissoute une matière glutineuse dont il est impossible de le séparer. On trouve parfois dans le vinaigre des sels de plomb, de zinc et de cuivre ; plus souvent on le falsifie par l'acide sulfurique et par l'acide tartrique. Le ferrocyanate jaune de potassium donne un précipité blanc avec les sels de zinc, fleur de pêcher, ou brun marron avec les sels de cuivre ; le chromate de potasse produit un précipité jaune avec le plomb. La concentration à feu nu donne naissance à des vapeurs blanches d'acide sulfurique ; évaporé aux 9 dixièmes et traité par l'alcool concentré, puis par le chlorhydrate de baryte, le vinaigre falsifié avec l'acide sulfurique donne naissance à des sulfates insolubles et à des sulfovinates cristallisables.

Digitized by Google

3° *Condiments sucrés.* Les marchands mélangent les cassonades avec du sable, du plâtre, de la craie, de la farine et de la fécule de pomme de terre ; il suffit de dissoudre dans l'eau froide une petite quantité de ces cassonades ; le sable, la craie et le plâtre tombent de suite au fond du vase ; la farine et la fécule donnent au liquide un aspect trouble, laiteux, et ne déposent qu'avec peine ; quelques gouttes de teinture d'iode font bleuir le liquide. Le sucre est falsifié avec la glucose ou sucre de fécule, auquel on est parvenu à donner l'apparence du sucre brut ; M. Chevallier a indiqué un procédé sûr pour démasquer cette fraude : on prend 5 grammes 8 décigrammes de sucre, 1/32 de litre d'eau distillée, 4 grammes de potasse ; on introduit toutes les substances dans un tube fermé à l'une des extrémités, et on chauffe jusqu'à l'ébullition. Si le sucre est pur, la potasse ne détermine pas la coloration sensible ; si au contraire le sucre est mêlé de glucose, il survient une coloration dont l'intensité est en rapport avec la quantité de la glucose. On falsifie le miel avec de la farine torréfiée ou ordinaire, de la pulpe de châtaignes, de l'amidon, de la fécule ; on démasque les fraudes par l'alcool faible qui ne dissout pas la farine torréfiée, par la chaleur qui liquéfie difficilement un miel renfermant de l'amidon, de la farine, de la pulpe de châtaignes, par l'eau froide qui dissout en totalité le miel pur, par l'action déjà mentionnée de l'iode.

4° *Condiments gras.* Les huiles de table sont celles d'olive, d'œillette ou de pavot et celle de noix ; la première est journellement allongée de celle qui coûte moins et dont la qualité est inférieure ; il paraît qu'on trouve dans le commerce des huiles qui sont le mélange de huit espèces différentes (1). Le mélange le plus ordinaire est celui de l'huile d'olive avec celle d'œillette, qui coûte moitié moins et qui, pourvue d'une saveur douce, sans odeur, n'a aucune des propriétés nuisibles de la capsule du pavot ; on constate facilement cette altération ; agitée dans une fiole, l'huile d'olive reste pure et lisse à sa surface ; mélangée avec de l'huile d'œillette, elle se couvre de bulles d'air ; ou bien, plongée dans de la glace pilée, elle se fige en cas de pureté, tandis que

(1) *Des falsifications des substances alimentaires*, par MM. Garnier et Hard. Paris, 1844, page 414.

Digitized by Google

le mélange des deux huiles ne se fige qu'en partie, et si celle d'œillette en forme le tiers, la coagulation n'a plus lieu. M. Félix Boudet a démontré que toutes les huiles grasses, et, parmi les huiles siccatives, celle de ricin seulement, sont solidifiées à raison d'un demi-grain d'acide hyponitreux mêlé avec trois fois son poids d'acide nitrique ; l'inégale vitesse du phénomène fait reconnaître la nature des huiles et par conséquent des mélanges : l'huile d'olive met 73 minutes à se solidifier, celles d'amandes 160, celle d'aveline 103, celle de colza 2,40, etc. On vérifie la falsification par l'huile de pavot en triturant 8 d'huile d'olive avec 1 de chlorure calcique. Le mélange, agité peu de temps après dans un cylindre, se sépare en deux couches parfaitement distinctes, s'il n'y a que de l'huile d'olive pure ; la couche supérieure est l'huile pure blanchie ; l'inférieure est formée par le chlorure avec une partie de l'huile ; par une température de 16 degrés à 18 degrés centigrades, il ne faut que 4 à 5 heures pour la séparation de la masse en deux couches. Au contraire, quand on triture de l'huile de pavot avec du chlorure de chaux, on ne remarque pas, même après quelques jours, une séparation sensible du mélange ; l'huile d'olive falsifiée avec 1/8 d'huile de pavot, ne montre, au bout d'une heure, presque aucune séparation ; ce phénomène ne commence qu'après six heures de repos. En province on sophistique l'huile d'olive avec du miel ; on traite alors par l'eau chaude, on sépare les liquides aqueux et oléagineux, et l'on évapore. L'huile de noix introduite dans celle d'olive en retarde la solidification moitié moins que celle d'œillette ; isolée, elle résiste autant que celle-ci à l'action de l'acide hyponitreux employé d'après le procédé de M. Boudet. Enfin, on ajoute à l'huile d'olive des matières grasses, demi-solides pour lui donner l'apparence de la bonne huile d'olive qui se concrète par le froid.

5° *Condiments âcres et aromatiques.* La moutarde en poudre est falsifiée avec la farine de maïs et d'orge, avec les semences de senevé, de colza ou de navette ; les trois dernières fraudes sont difficiles à constater, si ce n'est par la différence d'âcreté du mélange. Il faut incinérer celle que l'on soupçonne colorée avec l'ocre ; on obtient du fer, de l'alumine et de la silice — On ne devrait jamais acheter du poivre pulvérisé ; les

Digitized by Google

épiciers y mêlent de la poudre de chènevis, appelée terre d'Auvergne, qui lui communique après un certain temps une odeur rance désagréable ; ils falsifient encore le poivre avec le gingembre dont on augmente le poids en l'arrosant avec de l'eau de mer. Les fraudeurs distillent le gérofle avant de le livrer au commerce, afin d'en extraire l'huile volatile : il est alors moins pesant, d'une nuance moins foncée, et en le comprimant avec l'ongle, on n'en fait pas exsuder d'huile.

§ III. Boissons.

1° *Boissons aqueuses*. Quatre sortes d'eaux qui ont une origine commune, la pluie, fournissent aux besoins publics: les citernes, les puits, les sources et les rivières. Les puits ne diffèrent des citernes que parce que les eaux pluviales leur arrivent goutte à goutte à travers les fissures capillaires du sol ; comme les filets liquides qui les alimentent se chargent des matières solubles qu'ils rencontrent en chemin, la qualité des eaux de puits dépend de la constitution géologique du pays ; il en est de même des sources ; leur eau est l'eau pluviale, filtrée à travers une certaine épaisseur de l'écorce du globe et ramenée à sa surface par un jeu de siphon, c'est-à-dire par la pression des filets liquides non interrompus et partant de lieux élevés (*voy.* tome I, page 426). Les rivières, sous le rapport de leur composition chimique, devraient être une sorte de moyenne entre les eaux de toutes les sources qui les alimentent; mais pour peu que leur bassin ait d'étendue, elles reçoivent par les fortes averses une grande quantité d'eau pluviale qui coule à la surface du sol et sur les pelouses des bois et des coteaux; cette eau dans son trajet extérieur ne dissout pas autant de matière étrangère que si, divisée en très minces filets dans le sol, elle avait mis pour ainsi dire chacune de ses molécules en contact prolongé avec les principes solubles des terrains; de plus, l'eau des rivières abandonne à l'air, dans son long parcours, l'excès d'acide carbonique qui dissout son carbonate de chaux, et celui-ci se précipite. Les avantages relatifs de pureté suffisent pour faire préférer les eaux de rivière dans les usages d'économie publique; ajoutons que leur abondance est seule en rapport avec l'étendue des besoins d'une population agglomérée. Reste à corriger les altérations qu'elles subis-

Digitized by Google

sent soit par les matières étrangères qu'elles entraînent ou que leur apportent les fortes crues, soit par les déjections dont elles sont contéminées dans leur passage à travers les centres de population. La distillation procure l'eau la plus pure ; l'ébullition que les anciens pratiquaient en grand dans des bâtiments appelés *thermopila*, chasse les gaz délétères, détruit les animalcules, neutralise les miasmes, opère le dépôt des matières en suspension ; mais ces moyens ne sauraient donner des résultats suffisants pour une réunion très nombreuse d'hommes. Le repos rend à l'eau sa limpidité ; mais il faut dix jours de repos absolu pour clarifier les eaux de la Garonne (Leupold) et celles du Rhône (Dupasquier). Dans les grandes villes, combien de bassins ne faudrait-il pas pour la dépuration de l'eau nécessaire à la consommation d'un seul jour ! Sous l'influence de la température et dans certaines localités, ils se convertiraient en eaux stagnantes : au bout de huit à dix jours d'immobilité la putréfaction des insectes sans nombre qui y tomberaient de l'atmosphère ou des produits de végétation spontanée lui communiquerait un goût désagréable et des propriétés malfaisantes. Le repos de l'eau ne peut donc être qu'un moyen de la débarrasser des matières les plus lourdes et les plus grossières qu'elle tient en suspension. C'est ainsi que la compagnie de Chelsea à Londres fait séjourner l'eau dans deux bassins avant de la faire passer dans un troisième bassin où elle est filtrée à l'aide d'une couche épaisse de sable et de gravier. Le filtrage est la seule méthode applicable à l'eau d'approvisionnement des villes. Il est vrai que l'alun en poudre précipite presque instantanément le limon de l'eau de Seine qui s'agglomère en stries longues et épaisses ; mais produirait-il le même effet avec l'eau d'autres rivières ? Il ne la purge pas de matières plus fines qui la rendent encore louche après la disparition des stries ; le prix du sel augmenterait celui de l'eau. Enfin, l'alunage peut en rendre l'usage nuisible à la longue, expose à des erreurs de dose. En principe, la purification de l'eau destinée aux usages publics, doit s'obtenir sans le secours des mélanges chimiques. Les sources naturelles doivent leur limpidité aux terrains sableux sur lequel elles roulent : un banc de sable fin semble agir comme un amas de tuyaux sinueux qui sont perméables aux molécules liquides,

Digitized by Google

non aux matières terreuses qui ont des dimensions plus fortes (1). Ce mode d'action est si évident que l'idée de filtrer l'eau à travers le sable ou des corps poreux, remonte à une époque fort ancienne, puisqu'elle a été appliquée dès l'origine à la grande citerne du palais ducal de Venise. En 1750, Amy imagina de purifier l'eau en la faisant passer par des éponges disposées sur plusieurs diaphragmes; en 1780, Duffault la clarifiait en la poussant de bas en haut à travers plusieurs couches de sable, de gravier et de cailloux; en 1794, Smith proposa d'appliquer le charbon à ce but. Les travaux de Lowitz, de Berthollet, de Saussure, de Figuier, de MM. Bussy et Payen, ont mis hors de doute la propriété que possède ce corps d'absorber les gaz résultant de la putréfaction des corps organiques. Depuis cette époque, on a fait en Angleterre et en Écosse de grands essais de filtrage, lesquels ont dévoré des millions de francs. Nous avons indiqué le système de la compagnie de Chelsea à Londres. La difficulté est d'accroître les produits des appareils dans la mesure des frais de construction et d'entretien, ainsi que des besoins publics; le rapide engorgement des filtres est la principale cause de dommage et d'imperfection des résultats. Dans les établissements de Paris, on emploie un grand nombre de petites caisses prismatiques, doublées en plomb, ouvertes par le haut, et contenant à leur partie inférieure une couche de charbon comprise entre deux couches de sable; ce sont les anciens filtres brevetés de M. Smith, Couchet et Montfort. Quand la rivière charrie beaucoup de limon, on est forcé de renouveler et de remanier tous les jours et même deux fois par jour les matières dépuratrices que renferment ces caisses. Chaque mètre superficiel de filtre donne environ 3,000 litres d'eau clarifiée par vingt-quatre heure; il faudrait donc 7 mètres superficiels ou 7 caisses cubiques de 1 mètre de côté par pouce de fontainier, et 7,000 caisses pareilles pour le service d'une ville où la consommation serait de 1,000 pouces. M. Henri de Fonvielle a inventé un filtre qui, bien qu'il n'ait pas 1 mètre d'étendue superficielle, donne par jour 50,000 lit. au moins d'eau clarifiée, c'est-à-dire plus que par les autres procédés en usage; le sien consiste tout

(1) *Annales d'hygiène et de médecine légale*, tome XXI, page 224; tome XXVI, page 381.

Digitized by Google

simplement à fermer hermétiquement les petites caisses-filtres et à les placer sous une pression de 88 centimètres de mercure ou de 1 atmosphère 1/6, que l'on obtient soit par la situation des lieux, soit par la force des machines. Le filtre de M. Fonvielle, quoiqu'il tamise dix-sept fois plus d'eau, n'exige pas un nettoyage plus fréquent que celui de tonneaux-filtres ordinaires, le limon se disséminant dans une plus grande profondeur de sable; mais le nettoyage en devient plus difficile; M. Fonvielle l'opère par le conflit de deux courants d'eau qui traversent brusquement le filtre en sens contraires; l'ouvrier chargé de l'opération ouvre tout à coup, presque simultanément, les robinets des tuyaux qui mettent le dessus et le dessous de l'appareil en communication avec le réservoir élevé ou avec le corps de pompe qui renferme l'eau alimentaire : de là des chocs, des secousses brusques, des remous dont M. Arago compare l'effet à celui du froissement que la blanchisseuse fait éprouver au linge qu'elle manipule. Le procédé de filtrage de M. Fonvielle, étant le plus expéditif, s'applique le mieux aux grandes masses d'eau et devra être préféré là où l'on ne pourra imiter le mode d'épuration de la nature en conduisant les eaux sur une longue étendue de galeries. A Toulouse, il existe entre la ville et le faubourg Saint-Cyprien un banc de gravier formé depuis cinquante ans par la Garonne et assez vaste pour que l'on ait pu y établir 900 mètres courants de galeries d'où l'on extrait environ 200 pouces d'eau potable par jour; grâce à une belle chute de $5^{m},47$, le liquide est élevé gratuitement à la partie supérieure d'un château d'eau. Ce merveilleux système de filtration d'après nature a été conçu d'après des indications de l'illustre Prony et exécuté par M. d'Aubuisson. Peu de localités sont favorisées à l'égal de Toulouse.

Pour mieux garantir la salubrité des eaux de rivière, on ne doit permettre l'établissement des ateliers de corroyeurs et de teinturiers, des tueries, des égouts, des fonderies de métaux, qu'au-dessous de la partie du rivage où les prises d'eau sont faites pour la consommation. Remer rapporte, d'après Hartleben, que des couleurs vénéneuses de teinturiers et d'imprimeurs avaient empoisonné l'eau d'une rivière au point d'y faire périr les poissons. P. Frank cite l'exemple d'une petite ville du du-

Digitized by Google

ché de Brunswick où une épidémie terrible de dyssenterie coïncide tous les ans en automne avec le rouissage d'une forte quantité de chanvre dans une petite rivière qui fournit aux besoins des habitants. A bord des navires l'air vicié de la cale contribue à l'altération de l'eau qu'il devient nécessaire d'aérer au dehors ; le battage à l'air corrige une autre altération qui survient spontanément dans l'eau conservée à bord et qui consiste dans l'augmentation de sa densité, portée à la consistance d'une solution de gomme.

2° *Boissons alcooliques*. A. *Vins*. Les vins sont sujets à des altérations spontanées ou maladies dont M. Payen a décrit cinq sortes. On désigne par *pousse* un mouvement tumultueux de fermentation qui se manifeste après la mise en barriques et qui peut aller jusqu'à rompre les cercles et entr'ouvrir les douves du fond. Les bondes hydrauliques et le tube de sûreté, dont on fait usage aujourd'hui, préviennent cette explosion ; le transvasement dans des barriques fortement imprégnées d'acide sulfureux, ou l'addition d'un millième de sulfate calcique arrêtent la fermentation. Le développement d'un excès d'acide dans le vin donne lieu au *passage à l'acide*, dû à la proportion trop faible d'alcool, à la température trop élevée de l'air des caves, à des secousses répétées, au contact de l'air. On ne peut que pallier cet effet en coupant le vin acide avec son volume d'un vin plus fort et moins avancé ; autrefois on le corrigeait par l'addition de la litharge. Les vins peu riches en tannin, surtout les vins blancs, *tournent au gras*, c'est-à-dire acquièrent une consistance visqueuse : le tan, la noix de galle remédient à ce mal, mais en communiquant au vin une saveur désagréable. M. François, pharmacien à Nantes, s'est servi avec succès de sorbes astringentes. M. Payen estime qu'on arriverait au même résultat avec des pepins ou des rafles écrasés. Une fermentation trop complète fait passer le vin *à l'amer* ; il faut alors le mélanger avec son volume de vin analogue, mais plus nouveau. Enfin les vins acquièrent dans des fûts qui sont longtemps restés vides cette saveur désagréable qu'on appelle *goût de fût* et qui leur vient du développement des moisissures. Après avoir changé la pièce, il faut agiter fortement dans le vin un demi-kilogramme d'huile d'olive fraîche. — Les sophis-

Digitized by Google

tications les plus fréquentes consistent aujourd'hui dans le mélange des vins de crûs différents, dans l'addition de l'eau, de l'alcool et dans les colorations artificielles. L'analyse chimique est impuissante à démasquer les trois premières falsifications ; les dégustateurs reconnaissent les mélanges des vins. L'étendage et le lavage des vins par l'eau échappent, de l'aveu de M. Orfila, à l'expertise de la chimie ; la crème de tartre y est diminuée ; mais qui empêche d'en ajouter? Dans des cas rares, l'eau porte le cachet de son origine ; Vauquelin reconnut de l'eau d'Arcueil dans les tonneaux d'un marchand de vin. L'addition d'alcool, destinée à rehausser la vinosité des pièces mouillées, est difficile à reconnaître si elle est ancienne : la distillation d'une portion de ce vin donne un produit plus riche en alcool que celui qu'on retire de la même espèce de vin non additionné d'alcool. D'après M. Raspail, l'alcool surajouté ne se mêle jamais, quoi qu'on fasse, ni à l'eau ni au vin, comme le progrès de la fermentation les mêle. On peut se faire une idée, dit-il, de cette difficulté de répartition de l'alcool dans le vin travaillé par le fait suivant : Après avoir mis en chantier un tonneau de bon vin, divisez-le en trois zones horizontales de 50 litres chaque. Si vous analysez à part le produit de chacune d'elles, vous trouverez que la zone du milieu renferme plus d'alcool que la première et l'inférieure. Les vins naturels dont les marchands augmentent le titre avec une ou deux veltes par tonneau ne valent jamais, pour l'estomac, les vins du crû le plus médiocre. En effet, l'estomac, absorbant vite la partie aqueuse, met à nu l'alcool non combiné qui, devenu anhydre, impressionne la muqueuse, comme le ferait de l'alcool rectifié avalé d'un trait. L'eau-de-vie, mêlée au vin pour augmenter sa force et retarder sa composition, s'y dénote par son odeur caractéristique et par la déflagration dans un brasier ardent, quand on y projette une portion de ce mélange. Toutefois, si celui-ci est ancien, la combinaison des fluides est trop intime pour pouvoir être reconnue. Quant aux matières colorantes, tantôt on les ajoute aux vins peu colorés, tantôt on mêle de l'eau, de l'eau-de-vie, de la crème de tartre et des matières colorantes, pour imiter les vins naturels : les substances employées sont le bois d'Inde et de Fernambouc, le tournesol en drapeau, les baies

Digitized by Google

d'yèble, de troène et de myrtile. Cette fraude, dit M. Orfila, se reconnaît au moyen des dissolutions d'alun, de protochlorhydrate et de bichlorhydrate d'étain. On fait les trois dissolutions suivantes : *a*. 14 grammes 18 décigrammes d'alun dans 15,625 d'eau distillée ; *b*. 1,10 grammes de bichlorure d'étain dans 6,25 d'eau distillée ; *c*. 3,9 grammes de protochlorhydrate d'étain dans 6,25 d'eau distillée. On verse dans 1 décagramme 562 centigrammes du vin dont on veut connaître la nature, à peu près 1 gramme 10 décigrammes de chacune de ces dissolutions, que l'on décompose au moyen de quelques gouttes d'ammoniaque ; l'alumine et les oxydes d'étain se précipitent et entraînent la matière colorante. Voici les données obtenues de cette manière par M. Orfila :

	PRÉCIPITÉS PAR		
Noms des vins ou des matières qui les colorent.	*L'alun et l'ammoniaque.*	*Le chlorhydrate d'étain et l'ammoniaque.*	*Le bi-chlorhydr. d'étain et l'ammoniaque.*
Vin de Bourgogne. .	Couleur bronze foncé. . .	Bleu plus ou moins clair.	Gris foncé bleuât.
Vin de Macon. . . .	Idem	Idem	Bleu très foncé.
Vin de Bordeaux. . .	Idem	Idem	Bleu ou gris foncé bleuâtre.
Baies de myrille. . .	Olive foncé vu par réflex.	Gris ardoise	Gris de fer foncé.
Baies d'yèble	Olive clair vu par réflex.	Vert olive grisâtre.	Gris vert-bouteill.
Baies de troène . . .	Vert foncé.	Gris ardoise	Gris brun.
Bois de Fernambouc.	Rouge violet	Violet	Rouge brun foncé.
Bois d'Inde.	Lie de vin très foncé . . .	Violet	Brun foncé.
Tournesol	Bleu vu par réflexion et rouge vu par réfraction.	Bleu d'azur clair.	Brun d'azur foncé vu par réflexion.

D'après M. Devergie, tous les vins qui, traités par la potasse, donnent des précipités bleus, violets ou roses, doivent être soupçonnés de coloration artificielle. Le vin falsifié par le poiré se connaît au goût : on peut, d'après le conseil de Deyeux, réduire le vin à consistance de sirop ; il acquiert alors un goût de poiré très prononcé. L'alun sert à exalter la couleur des vins et à leur donner plus d'astringence ; après avoir décoloré le liquide, on y produit un précipité blanc par l'ammoniaque et la potasse qui redissout le précipité. La potasse et le carbonate de chaux sont employés pour arrêter la formation de l'acide acétique ou pour absorber celui qui s'est déjà produit. Ces deux substances existent naturellement dans le vin ; mais quand leur proportion a été frauduleusement augmentée, on évapore jusqu'à consistance de sirop, on traite par l'alcool pour séparer le sulfate et le tartrate de chaux naturels du vin, et l'on dissoudra l'acétate.

Digitized by Google

L'on évapore à siccité et l'on délaie le résidu dans l'eau ; la nouvelle solution filtrée précipite abondamment par l'oxalate d'ammoniaque, si c'est du carbonate de chaux, par le chlorhydrate de platine qui fait naître un précipité jaune serin grenu, si c'est de la potasse. Autrefois les vins aigres étaient adoucis par le protoxyde de plomb (litharge) ou par la céruse (carbonate de plomb), d'après le conseil de Martin-le-Bavarois. Cette dangereuse saturation est aujourd'hui rare : néanmoins, il y a peu d'années, plusieurs soldats au camp de Compiègne en ont été victimes ; les vins plombés ont une saveur styptique, métallique, sucrée. On les décolore, s'ils sont rouges, avec du chlore liquide, on chasse l'excès de chlore en faisant bouillir ; on filtre et on traite par l'hydrogène sulfuré qui donne un précipité jaune, si le vin essayé contient du plomb. Si l'on fait évaporer le vin dans une capsule de porcelaine, et qu'on calcine à vase clos le résidu jusqu'au rouge avec du charbon de poudre, l'on obtient, après trente ou quarante minutes, du plomb métallique. On peut aussi, après décoloration préalable, faire agir sur le vin une dissolution de chlorure calcique dans l'acide chlorhydrique ou tartrique étendu ; cette dissolution précipite le plomb à l'état de sulfure noir, tandis que le fer qui peut se trouver dans le vin reste dissous dans l'acide chlorhydrique.

B. *Liqueurs alcooliques*. Voici, d'après M. Girardin, de Rouen, le tableau des liqueurs fermentées et distillées qui sont fabriquées dans les différents pays du monde, avec l'indication des substances qui les fournissent :

Digitized by Google

Noms des esprits.	*Substances qui les fournissent.*	*Pays qui les fabriquent.*
Eau-de-vie de grains.	Bière et grains, céréales fermentées.	France, Europe du sud.
Genièvre	Bière et baies de genièvre	Id. Id.
Goldwasser	Bière avec additions d'aromates.	Dantzick.
Wiskei	Orge, seigle, pommes de terre.	Ecosse, Irlande.
Liau	Riz fermenté	Siam.
Eau-de-vie de fécule.	Pulpe ou fécule de pommes de terre.	Europe, France.
Kirschenwasser	Cerises écrasées avec leurs noyaux.	Suisse, Allemagne.
Maraschino	Idem Idem.	Zara.
Rakia	Marc de raisin et aromates	Dalmatie.
Trosfer	Idem et graminées.	Bords du Rhin.
Show-choo	Lie de manufacture de Chine.	Chine.
Tafia.	Moût de la canne à sucre	Antilles.
Rhum ou Rum.	Mélasse et écumes du sirop de la canne.	Idem.
Rum	Sève d'érable	Amérique septentrionale.
Agua ardiente.	Pulque des Mexicains.	Mexique.
Araka, arki, arikí.	Koumiss.	Tartarie.
Rack ou Arack.	Riz fermenté.	Grande part. de l'Orient.
Rack.	Sève de palmier.	Siam.
Rack ou Arack	Suc de canne avec écorce de jagra.	Indostan.
Rack.	Sève de cacoyer	Amérique.
Araki	Sève de palmier fermentée	Egypte.
Arrack.	Sève de palmier avec écorce d'un aroein.	Inde.
Arrack mahwah.	Idem avec additions de fleurs.	Idem.
Arrack tuba.	Sève de palmier fermentée	Philippines.
T-wer-s.	Racine de terroat cuite et fermentée	Sandwich.
Watky.	Eau-de-vie de riz.	Kamtschatka.

L'étendage des liqueurs alcooliques par l'eau est facilement constaté à l'aide de l'alcoomètre centésimal, imaginé en 1824 par M. Gay-Lussac. Cet instrument, gradué à la température de 15 degrés centigrades, présente une échelle de 100 degrés, dont chacun représente un centième d'alcool; la division 0 degré correspond à l'eau pure, et la division 100 degrés à l'alcool absolu. On relève quelquefois la saveur de l'eau-de-vie par l'addition du poivre, du poivre long, du stramoine, de l'ivraie; il faut alors évaporer le liquide; s'il est pur, il laisse un léger résidu peu sapide; s'il est falsifié, il acquiert en se concentrant une saveur plus forte et plus âcre. L'eau de laurier-cerise, ajoutée aux eaux-de-vie de grain et de pomme de terre pour en améliorer la saveur, se reconnaît au précipité bleu que l'on détermine par un mélange de proto et de persulfate de fer. Si l'on soupçonne dans la liqueur la présence de l'alun employé pour lui donner de la saveur, on met le sel à nu par évaporation et on le reprend ensuite par l'eau pour en constater les caractères. On fabrique de l'eau-de-vie de toute pièce avec de l'eau et de l'alcool; l'odeur et la saveur la font distinguer. Les eaux-de-vie offrent parfois une certaine quantité de cuivre, provenant des vases distillatoires et dissoute par l'acide qu'elles renferment; on les traite par le prussiate de potasse et de fer qui

Digitized by Google

précipite un sel de cuivre d'un brun marron. M. Boutigny a trouvé, en 1840, de l'acétate de plomb dans un échantillon d'eau-de-vie saisi chez un épicier, fraude pernicieuse que MM. Bussy et Boutron-Charlard ont aussi signalée; l'extrait provenant de l'évaporation de cette eau-de-vie dans une capsule de porcelaine dégage par l'action de l'acide sulfurique une odeur manifeste d'acide acétique. En décomposant cet extrait par l'acide azotique bouillant et en le reprenant par l'eau, on obtient une solution qui précipite en noir par l'acide sulfhydrique, et en jaune par le chromate de potasse.

L'ivrognerie est une calamité sociale. On a calculé qu'elle tue en Angleterre 50,000 hommes par an; la moitié des aliénés, les deux tiers des pauvres et les trois quarts des criminels de ce pays se trouvent parmi les gens adonnés à la boisson. Il a été constaté que les quatre principaux débitants d'esprit de grain de Londres reçoivent chaque semaine 142,458 hommes, 108,598 femmes, et 18,391 adolescents : total des buveurs : = 269,447. Quoique moins commune en France, l'ivrognerie est l'une des grandes plaies de nos classes ouvrières. M. Villermé a trouvé que la seule population ouvrière d'Amiens absorbe journellement 36,000 petits verres d'eau-de-vie. Sur 45,609 morts accidentelles constatées en France dans l'espace de sept années (1835 à 1841), 1,622 n'ont pu être attribuées qu'à l'ivrognerie. Le choléra a fait plus de victimes parmi les ivrognes que parmi les individus tempérants; il en est de même dans les autres épidémies. Il est reconnu depuis longtemps que les admissions dans les hôpitaux sont plus nombreuses les lundis à cause des excès du dimanche; enfin, des suicides que M. Descuret a été appelé à constater de 1818 à 1838, le sixième avait eu lieu pendant l'ivresse. Quels moyens préventifs opposer à ce mal immense qui tue les âmes et les corps, et faut-il les demander au législateur? Chez les Juifs, dit M. Descuret (1), la loi est muette sur tout ce qui a rapport à l'ivrognerie, tant ils étaient naturellement sobres. De nos jours encore ils conservent une telle aversion pour ce vice, qu'on voit chez eux fort peu d'individus s'y abandonner. Chez les Athéniens, Dracon pu-

(1) *Médecine des passions*, 2e édition, page 330.

Digitized by Google

nissait l'ivresse de mort; Lycurgue, à Sparte, ordonna d'arracher toutes les vignes; Pittacus, roi de Mitylène, avait rendu une loi qui infligeait une peine double à celui qui avait commis un crime pendant l'ivresse; Zaleucus, roi et législateur des Locriens, ne permettait l'usage du vin qu'aux infirmes, et le défendait aux autres sous peine de mort. Une ancienne loi de Rome prescrivait à tout citoyen de bonne famille de ne boire de vin qu'à trente ans, et encore avec modération; elle en interdisait entièrement l'usage aux femmes (Pline, XIV, 13 et 14). Mahomet a proscrit le vin; mais ses sectaires s'enivrent d'opium. Les rois de France ont souvent combattu l'ivrognerie, tant par l'élévation des impôts que par des voies de rigueur; un édit de François Ier, rendu en 1536, condamne les ivrognes pour la première fois à la prison, au pain et à l'eau; la deuxième fois à la flagellation; la troisième à la même peine en public, et en cas de récidive au bannissement après amputation des orteils. A quoi ont servi ces moyens d'intimidation et tant d'autres que nous passons sous silence? Les lois qui sont en opposition avec les mœurs sont éludées ou tombent en désuétude; ce sont les mœurs qu'il faut réformer : or, elles sont mixtes dans leur essence, car elles dérivent de besoins matériels et de la direction imprimée aux esprits. On retrouve ces deux causes dans l'ivrognerie des classes populaires : que vont-elles chercher chez le marchand de liqueurs? une stimulation qui réveille ou entretienne leurs forces; une jouissance qui leur fasse oublier la semaine de labeur écoulée et celle qui arrive; un mode d'excitation cérébrale qui seul est en rapport avec leur ignorance. Faites entrer dans la nourriture du peuple une plus forte proportion de viande et de condiments, abaissez les impôts qui mettent hors de sa portée les vins salubres et naturels, et il sentira moins le besoin des stimulations irrégulières qu'il cherche dans les cabarets; parlez à son âme, à son intelligence; remédiez à la ténébreuse oisiveté de son cerveau par l'éducation dont il est capable et dont il sent le prix; initiez-le par l'instruction à des jouissances plus relevées; faites qu'il puisse envisager le lendemain sans effroi et que son front ne soit plus chargé d'autant de sollicitudes qu'il verse de sueurs, et l'ivrognerie deviendra le vice exceptionnel des natures incorrigibles. La fon-

Digitized by Google

dation des sociétés de tempérance est un fait qui montre ce qu'il y a de vivace moralité au fond des masses populaires. Malgré leurs privations et leurs afflictions, elles ont la force de renoncer à l'usage d'un moyen de distraction que ne dédaignait pas Caton, au rapport d'Horace (1). La première de ces institutions, fondée en 1826 dans l'état de Massachusets, a donné naissance à un grand nombre d'autres dans les États-Unis et en Europe. En 1830, l'importation des spiritueux dans les États-Unis avait déjà diminué de 1,417,718 gallons, et la fabrication intérieure de 2 millions. Dans l'Irlande, où l'ivrognerie passait pour incurable, le père Mathieu a opéré, en quatre ans, des prodiges; la consommation de whiskey, qui, en 1840, s'élevait dans ce pays à 8,311,634 gallons, était réduite, en 1841, de 2,400,000, et cette réduction s'est encore accrue en 1842; le nombre de meurtres a, d'une année à l'autre, diminué de moitié.

3° *Boissons aromatiques.* A. *Café.* Dans la cale des vaisseaux le café est sujet à s'avarier par l'action de l'eau de mer; c'est une sorte de moisissure qui altère sa composition chimique, car sa décoction ne fournit plus de cristaux de caféine, et la matière extractive jaune qu'il renferme prend une teinte verte. M. Girardin (2) a eu à examiner un café de cette espèce; les grains étaient brun noirâtre à l'extérieur, verdâtres au dedans; ils exhalaient une odeur de moisi; leur saveur, au lieu d'être un peu amère et herbacée, rappelait celle d'une dissolution de savon; grillés, ils ne répandaient point le parfum balsamique si connu; loin de devenir huileux et luisants par la torréfaction, ils restaient secs et ternes; non grillés, ils communiquaient à l'eau bouillante une teinte brunâtre, tandis que le café bien conservé la colore en jaune doré. Pour éviter toute tromperie il faut acheter le café en grains. Sa poudre est mélangée avec celle de chicorée qui est amère-acidule et produit dans la bouche une sensation de fraîcheur; si l'on projette un tel café dans un verre plein d'eau, la chicorée tombe au fond du vase et colore le liquide en jaune, tandis que le café doit à son huile d'absorber l'eau moins rapidement. On sophistique encore

(1) Narratur et Prisci Catonis
Sæpe mero caluisse virtus.

(2) *Annales d'hygiène*, tome XI, page 87.

Digitized by Google

le café avec les pois chiches, les haricots, les fèves, le seigle, l'avoine, etc.; dans tous ces cas il suffit de traiter l'infusion de café décoloré avec la teinture d'iode.—B. *Thé*. Le thé noir factice, coloré au moyen du bois de campêche, donne à l'eau une teinte de noir bleuâtre qui rougit par l'addition d'une à deux gouttes d'acide sulfurique, tandis que le vrai thé donne une liqueur ambrée qui n'éprouve point cette réaction; le thé vert, coloré par des sels de cuivre, communique aussitôt à l'ammoniaque une belle couleur bleu saphir. Pour augmenter le poids du thé, on introduit dans les feuilles fraîches avant qu'elles soient roulées, une espèce de sable ferrugineux qui contient des cristaux de fer magnétique. Certains marchands se procurent les feuilles de thé qui ont déjà servi, les font sécher et les roulent à l'aide d'une légère torréfaction; ils relèvent par diverses drogues le mélange du thé naturel avec cette substance dépouillée de théine. Récemment on a imaginé une autre fraude: le navire *the Reliance* ayant fait naufrage, et le thé qui formait sa cargaison, ayant été épuisé par le contact de l'eau de mer et par les lavages qu'on fit pour séparer le sel marin, on s'avisa de le verdir avec une poudre composée d'indigo, de talc et de chromate de potasse: cette odieuse falsification fut heureusement dévoilée.

L'usage du café est également répandu dans les climats chauds, tempérés et froids; celui du thé l'emporte dans les pays septentrionaux; ainsi le maximum de la consommation de cette substance se rapporte à l'Angleterre, à l'Amérique du nord, à la Russie, à la Hollande, à la Belgique, etc. L'extension de la consommation du café et du thé aura l'avantage de restreindre celle des alcooliques, et si elle n'est pas exempte d'inconvénients, elle est loin d'exercer sur les populations la désastreuse influence qui résulte de l'abus des boissons fermentées. Le café et le thé entraînent le sucre; aussi cette denrée, autrefois de luxe et de comfort, entre-t-elle de plus en plus dans l'économie populaire, et le chiffre de ses importations va croissant sans préjudice pour la fabrication indigène. Sous le rapport social et psychologique, les spiritueux et les boissons aromatiques réalisent des effets contraires; les uns abrutissent l'intellect et irritent les instincts de l'animalité; les autres communiquent une

Digitized by Google

douce excitation aux facultés de l'âme et donnent la prépondérance aux instincts de sociabilité. Il y aurait peut-être à considérer ici l'influence des établissements publics qui se sont tant multipliés sous le nom de cafés, mais ce sujet nous entraînerait trop loin; il présente d'ailleurs la complication des effets que produisent l'ingestion des boissons aromatiques et alcooliques, l'insuffisance et le non-renouvellement d'une atmosphère circonscrite, les émanations de tabac, l'éclairage artificiel, les émotions de la politique ou du jeu, etc., c'est-à-dire cette combinaison intime de phénomènes physiques et moraux qui se trouve au fond de toutes les habitudes générales d'une population.

CHAPITRE III.

EXCRETA.

Tous les peuples de l'antiquité ont compris l'utilité des bains; la civilisation augmentant leurs besoins, ils ne se contentèrent plus de les prendre dans les eaux naturelles, et ils construisirent pour cet usage des édifices particuliers dont la destination hygiénique finit par se perdre dans les pratiques de la mollesse et de la luxure. L'emploi des bains dans certains établissements publics, connu de temps immémorial dans les grandes cités de l'Orient, passa de l'Asie en Grèce, et de la Grèce en Italie. L'énorme volume d'eau que les aqueducs amenaient à Rome fournissait non seulement à la boisson des habitants, mais encore à l'entretien d'une multitude de bains publics et particuliers (1). La description que Vitruve en a laissée montre qu'aux simples ablutions dans des piscines d'eau froide ou élevée à un certain degré de température, on faisait succéder des bains de vapeurs d'eau plus ou moins chauds. Si la série des procédés hygiéniques et gymnastiques qui constituaient le bain complet (*voy.* tome I, page 22) était réservée à l'opulence, le peuple était admis à se baigner dans des établissements qui, par leur étendue et leurs

(1) *Recherches sur les bains publics de Paris*, par P.-S. Girard. (*Annales d'hygiène et de médecine légale*, tome VII, page 5 et suivantes.)

Digitized by Google

dispositions, affectaient le caractère des monuments de premier ordre. Les thermes d'Auguste, ceux d'Agrippa, son gendre, ceux dans lesquels Néron amena les eaux de la mer, les thermes de Caracalla, de Titus, de Trajan, de Dioclétien, en sont des exemples. Par la conquête, les Romains propagèrent leurs mœurs, leurs habitudes, et par conséquent l'usage des bains publics : les aqueducs, dont les vestiges marquent encore leur domination dans les Gaules, servaient comme ceux de Rome à l'alimentation des fontaines et des bains publics, ou de ceux qui faisaient partie de l'habitation des empereurs et de leurs délégués. Les thermes de Julien, le plus ancien des monuments romains de Paris, en est une preuve. L'introduction du christianisme ne changea point cet usage. Grégoire de Tours nous apprend que des religieuses de cette ville abandonnèrent leur couvent, alléguant, entre autres griefs, que leur abbesse avait ouvert à des étrangers les bains de leur maison. Vers l'époque des croisades, à laquelle se rattache l'institution de la plupart des ordres de chevalerie, on n'était armé chevalier qu'après des ablutions. L'ordre du bain tire son nom des purifications préalables dans l'eau, auxquelles étaient soumis les récipiendaires. A partir du xu^e^ siècle, les bains de vapeurs, dont les croisés avaient sans doute contracté l'habitude en Orient, se donnèrent à Paris, à prix d'argent, dans des étuves publiques qui avaient remplacé les anciens thermes. Sous le règne de saint Louis, le nombre des étuves publiques fut assez grand pour qu'on réunît en corps de métier ceux qui, sous le nom d'estuveurs ou d'estuviers, exploitaient ces établissements. L'hospitalité et les réceptions privées de ce temps n'étaient complètes que par l'offre d'un bain plus ou moins recherché. Il y eut plus tard des barbiers-baigneurs-estuvistes (ordonnance du 15 juin 1655), et quand la mode des grandes perruques devint générale vers la même époque, des barbiers-perruquiers-baigneurs-estuvistes. Les bains froids se prenaient en été sur la rivière, dans un de ces grands bateaux appelées *toues*, auxquels une grande toile à voile servait de toiture, moyennant une faible rétribution qui en ouvrait l'accès au peuple. En 1761, un nommé Poitevin établit les premiers bains d'eau chaude sur la rivière dans des bâtiments portés par des bateaux, et que l'on trouve aujourd'hui

Digitized by Google

dans la plupart des grandes villes. Paris possède aujourd'hui 335 baignoires sur bateaux, 1,059 baignoires mobiles pour le service des bains à domicile organisé en 1819, et 2,374 en place dans les établissements. Il a suffi de porter l'eau dans des quartiers qui jusqu'alors en étaient privés, pour qu'on vît se multiplier les maisons de bains, dont l'opportunité ressortait du succès même de l'entreprise. Il faut joindre à ces ressources de cosmétologie publique les baignoires des hôpitaux, les emplacements couverts qui existent sur la Seine, et où le public est admis à prendre des bains froids, enfin les écoles de natation qui concourent à populariser cette utile partie de la gymnastique. Le prix des bains chauds, les seuls qui se puissent prendre en hiver, est encore un obstacle à l'extension de leur usage, qui devrait exister au même degré dans toutes les classes de la société ; néanmoins le prix a baissé. M. P.-S. Girard a calculé que la valeur des bains, comparée à celle du blé, n'est aujourd'hui qu'environ la moitié de ce qu'elle était au milieu du XIIIe siècle. Sous le règne de Louis XI, un hectolitre représentait la valeur de 10 bains complets, pris dans les étuves publiques, à raison de 4 deniers l'un ; aujourd'hui on pourrait échanger la même quantité de blé contre 18 bains, à raison de 1 franc, ou contre 25, à raison de 75 centimes.

Les bains de rivière suffisent en été aux exigences de la cosmétologie publique ; il conviendrait seulement d'ordonner des mesures propres à en étendre l'usage et à en écarter toute espèce de danger. C'est ainsi que l'époque de leur opportunité et celle de leur cessation devraient être fixées, sur l'avis des médecins, par l'autorité locale ; on recommanderait aux baigneurs de se présenter à une consultation, ouverte pendant la saison des chaleurs, pour les éclairer sur l'utilité ou l'inconvénient que les bains de rivière pourraient avoir pour leur santé individuelle. Dans les villes situées au voisinage des rivières ou traversées par des cours d'eau, il serait prescrit d'établir des bains couverts avec école de natation, où l'admission serait gratuite ; les élèves de toutes les institutions publiques, les militaires, les ouvriers des grands établissements d'industrie, etc., y seraient conduits à des heures et jours déterminés. Si les cours d'eau passent à une certaine distance des villes, l'autorité

Digitized by Google

aurait à fixer un emplacement convenable pour les bains publics ; elle le désignerait d'après l'exploration préalable de nageurs sur une étendue de rivière à lit peu profond, s'abaissant par degré, sableux ou formé par des cailloux ronds, exempt de débris de verre, de poterie. Des surveillants exercés à la natation se tiendraient prêts à porter aide aux baigneurs en péril ; tous les moyens de secours et de revivification dont l'expérience conseille l'emploi dans les différentes formes d'asphyxie par submersion seraient réunis dans un poste voisin, etc. Une telle organisation de bains de rivière ne tarderait pas à en populariser l'usage si nécessaire en été à la santé des hommes, et particulièrement aux classes inférieures qui, exécutant des travaux plus pénibles, transpirent davantage et changent moins souvent de linge ; la plupart d'entre elles vivent plongées dans une atmosphère chargée de poussières diverses ou souillent leur peau des matières de manipulation professionnelle. C'est pourquoi l'une des plus désirables mesures d'hygiène publique consisterait à mettre, en hiver, à la disposition de la population ouvrière un certain nombre de baignoires. Tout établissement public de quelque importance, colléges, pensionnats, casernes, fabriques, prisons, etc., devrait être pourvu d'un nombre de baignoires proportionnel à sa population, pour l'administration des bains tièdes en hiver. Combien il reste à faire sous ce rapport dans les localités rurales où la culture du corps est si négligée ! Combien la malpropreté des classes pauvres et laborieuses est invétérée et difficile à combattre ! L'omission continue des soins qu'exige la peau n'est pas la moindre des causes qui concourent à la viciation de leur sang, à la détérioration de leur constitution, à la fréquence et à la gravité de leurs maladies. La société moderne n'entoure la santé des peuples que d'une protection négative. La loi civile se tait sur les conditions favorables au développement régulier et au perfectionnement physique des hommes. Quant à la religion chrétienne, elle ne s'attache qu'à la spiritualité : les masses sont donc abandonnées à leurs instincts, à leur ignorance, à leurs routines. Les législateurs d'un autre temps n'ont pas négligé une moitié de l'homme, c'est-à-dire l'organisation et ses besoins. Sous l'influence des idées d'unité divine et d'unité humaine, Moïse a

Digitized by Google

multiplié pour son peuple les obligations cosmétologiques ; il a fait de la saleté du corps une impureté de l'âme : un bain de purification est prescrit aux femmes juives après chaque menstruation. A son exemple, Mahomet a prescrit les ablutions ; celle des parties génitales quatre fois par jour. Les anciens ne se contentaient pas des aspersions d'eau lustrale ; ils avaient leurs thermes. A la fin du VIIIe siècle, le pape Adrien Ier recommandait au clergé des paroisses d'aller se baigner processionnellement en chantant des psaumes, tous les jeudis de chaque semaine. De toutes ces prescriptions ou institutions, il ne reste que l'eau bénite.

L'application des eaux minérales à l'assistance publique a inspiré récemment à M. J. François, ingénieur des mines, chargé du service de ces eaux, un excellent mémoire dont Villermé a discuté et sanctionné en partie les idées (1) : choix et désignation des indigents à traiter par l'action combinée de l'autorité administrative et médicale, translation gratuite aux localités thermales, hospitalisation du service qu'ils composeraient, etc. L'ensemble de ces mesures constitue à la fois l'une des difficultés financières de la commune ou du département, et l'un des sérieux désidérata de la médecine sociale. Une autre question a été justement agitée au sujet des eaux minérales, et attend sa solution d'expériences qu'il convient à l'administration d'instituer : l'usage des eaux minérales peut-il être suivi de bons effets en toute saison ? Dans un document relaté par A. Chevallier (2), on voit que, dès 1731, un seigneur d'Odival, nommé Marier, démontre par des exemples l'efficacité des eaux de Bourbonne à toutes les époques de l'année. M. A. Chevallier, en 1843, et, plus tard, le professeur Lallemand ont provoqué des essais destinés à fixer la valeur de cette grande ressource d'hygiène et de thérapeutique pendant la saison d'hiver : les malades n'attendraient pas pendant huit mois le soulagement de leurs souffrances ; ils ne se borneraient plus au traitement incomplet d'une courte saison d'été, et ils consolideraient leur guérison au lieu de la compromettre par le prompt retour aux habitudes passées ; ils s'abriteraient contre les influences de l'hiver, qui sont le plus à

(1) *Annales d'hygiène*, octobre 1849, tome XLII, page 241.
(2) *Journal de chimie*, septembre 1843 et août 1845.

Digitized by Google

redouter (rhumatismes, affections pulmonaires, etc.). C'est aussi pendant cette saison que les travailleurs agricoles et les militaires perdent le moins à s'éloigner de leurs occupations, et qu'ils trouvent les conditions de vie les plus aisées dans les localités à sources alors désertes.

D'après MM. Liébig et Boussingault, les excréments liquides et solides d'un homme s'élèvent par jour à 750 grammes, 625 d'urine et 125 de fèces. Ils renferment ensemble 3 pour 100 d'azote ; ce qui donne pour un an 273 kilogrammes 750 grammes d'excréments contenant 8 kilogrammes 205 grammes d'azote, quantité suffisante pour 400 kilogrammes de grains de froment, de seigle, d'avoine ou d'orge, et qui, ajoutée à l'azote puisé dans l'atmosphère, suffirait à faire produire annuellement à 50 ares la récolte la plus riche ; l'urine d'un seul homme donnant par an 228 kilogrammes 125 grammes, servirait à fumer plus d'un are de terrain. Ces évaluations font ressortir et les foyers d'insalubrité que crée toute population agglomérée, et l'utilité que l'on peut en tirer par une exploitation étudiée dans l'intérêt de l'hygiène. M. Chevallier (1) a calculé que le million d'habitants de Paris produit chaque année :

En matières solides. . .	45,625,000 kilogr.	273,750,000 kilogr.
En liquides	228,125,000	

quantités suffisantes pour fumer environ 17,500,000 hectares de terrains. Le total des terres en France, imposables ou non, étant de 52,760,798 hectares 52 ares 72 centiares (26,710 lieues carrées), les matières fécales et urines pourraient servir à la fertilisation du tiers du sol. MM. Hayvood et Lée ont calculé que la ville de Sheffield, qui compte 110,000 habitants, produit en débris et en détritus de toute sorte environ 2,177 tonnes contenant 1,193,500 livres de potasse et de soude, 818,400 de chaux et de magnésie, 1,173,700 d'acide phosphorique et 1,683,800 d'azote. Ces débris, d'une valeur de 750,000 francs, fourniraient l'engrais de 100,000 acres de terre.

On voit par ces données qu'un problème d'une égale importance pour l'agriculture et la salubrité est proposé aux efforts

(1) *Rapport de M. Chevallier sur le concours ouvert par la Société d'encouragement pour l'industrie nationale*, etc., 1848, page 9.

Digitized by Google

de l'administration : prévenir la dissémination, et par suite, la perte des excréments solides et liquides dans les localités habitées ; substituer à l'immonde système des vidanges encore si généralement employé, les procédés qui, depuis plus d'un demi-siècle, sont l'objet de perfectionnements successifs, et qui ont le double avantage d'opérer la désinfection des matières dans les fosses, la séparation des matières solides d'avec les liquides, permettant ainsi le rejet immédiat des matières sans valeur et l'enlèvement de celles qui sont utiles au sol. Nous renvoyons pour ce dernier objet à l'article *Voieries* et à l'intéressant *Rapport* de M. Chevallier, suivi d'un extrait d'un travail complet de M. Vincent, sur tout ce qui a été proposé depuis 1348 jusqu'à 1846 pour l'assainissement des fosses et l'utilisation de leur contenu. Quant à la dispersion des excréments dans l'intérieur des villes et au dégoûtant usage d'uriner contre les murs, il n'y peut être remédié que par l'établissement de latrines publiques gratuites et d'urinoirs. Il y avait à Rome 144 latrines publiques, distribuées dans les différents quartiers. En 1840, M. Chevallier a publié une brochure, à l'effet d'en faire établir à Paris ; jusqu'à présent la spéculation en a seule fondé un certain nombre ; le système des fosses mobiles faciliterait l'extension de cette utile création. En 1805, M. Decœur eut le premier l'idée de construire un appareil pour recueillir les urines ; en 1822, M. Dufour proposa un urinoir consistant en un baquet ou récipient garni d'un entonnoir à soupape dans lequel filtrent les urines. Cette soupape s'ouvre d'elle-même à la première goutte d'eau qui traverse l'entonnoir ; elle se referme aussi d'elle-même à la dernière goutte. Les récipients sont surmontés d'une cage ou enveloppés d'une guérite dont la forme angulaire ou elliptique s'adapte au local. A cette cage, ou guérite assez spacieuse pour admettre un homme, est fixée une bassine qui reçoit les urines et les écoule, par une trémie, dans un conduit inférieur qui les verse dans l'entonnoir du baquet. En 1837, M. Lenoir inventa une grille d'urinoir avec cuvette sous-jacente et communiquant par un tuyau avec les égouts ordinaires. M. Chevallier propose pour urinoir une cuvette fixée dans le mur, et dirigeant les urines dans les égouts et de là à la rivière, au moyen d'un tube en

Digitized by Google

forme de siphon, afin qu'il ne puisse se vider entièrement et servir à l'aérage de l'égout par la cuvette, ouvrant ainsi la porte à des émanations méphitiques. Les tinettes ou tonneaux que l'on pose dans les cours et aux alentours des édifices publics ont l'inconvénient de fournir sur leurs parois intérieures une surface trop étendue au contact de l'urine et de l'air ; il est aisé de les remplacer, comme dans les casernes, les prisons, les fabriques, etc., par l'une des nombreuses cuvettes qui ont été proposées : au moins, que l'on y jette du goudron de houille qui prévient pendant quinze jours la fermentation de l'urine (Bayard, 1843), ou de la suie de cheminée qui, depuis plus de vingt ans, sert à désinfecter journellement les baquets-urinoirs disposés dans les rues de Toulouse. C'est un pharmacien militaire, M. Astié, qui a recommandé le premier l'usage de cet excellent moyen de désinfection sans aucuns frais.

CHAPITRE IV.

APPLICATA.

Les objets nécessaires à l'habillement des hommes ont subi une diminution progressive de prix. Sous le règne de saint Louis, la valeur pécuniaire d'un hectolitre de blé égalait celle de deux aunes de toile à chemises, telles qu'on les portait dans des couvents de femmes (Girard, *loc. cit.*). Pour la même quantité de blé, on achèterait aujourd'hui six ou sept aunes de toile plus large et mieux fabriquée. L'industrie vestimentaire a d'ailleurs agrandi le champ de ses applications et perfectionné ses procédés. Une matière connue des anciens, mais qui n'a acquis en Europe sa légitime importance que par le concours de la navigation, du commerce et de l'industrie, le coton est devenu l'une des bases de l'habillement des masses. De 3 à 4 millions qu'elle atteignait en 1830, son importation s'élève aujourd'hui au chiffre énorme de 500 millions, et la statistique attribue à chaque Européen 2 livres environ de cette substance pour sa consommation annuelle. L'introduction et la culture du chanvre en Europe a puissamment contribué à l'amélioration des vêtements

Digitized by Google

publies ; il s'en consomme des quantités immenses ; les marchés de l'Angleterre seuls en ont reçu en 1832 plus de 25 millions de livres. Les lainages fournissent aux populations la portion la plus protectrice de leur costume et la matière principale de leur literie. L'Espagne, l'Angleterre, la Silésie, la Hongrie, l'Amérique, la Nouvelle-Hollande, etc., approvisionnent de leurs laines les marchés de l'Europe. La consommation annuelle que l'Angleterre en fait est évaluée à 50 millions de kilogrammes, ce qui donne à peu près $1^{kil.},87$ par tête, à raison de 24 millions d'habitants ; la Prusse n'en consomme que $0^{kil.},78$. Ces moyennes n'expriment nullement le résultat de la répartition réelle des substances vestimentaires ; elles impliquent la pénurie de certaines classes de la société. Or l'insuffisance du vêtement est une des causes qui augmentent le plus leur mortalité ; mal couvertes, elles perdent plus rapidement au contact de l'air la chaleur qu'elles produisent à peine en proportion suffisante avec les matériaux d'une alimentation mauvaise ou exiguë. Les expériences de M. Chossat (1) ont démontré que l'on peut retarder la mort par inanition à l'aide d'un réchauffement artificiel : les pauvres sont privés le plus souvent des moyens de ralentir le travail de destruction qui se fait en eux. A qui manque l'aliment manquent aussi le vêtement et le combustible pour le chauffage de l'habitation et la couverture pour la protection nocturne du corps. Au-dessus de la couche humaine qui se consume dans un dénument complet se trouve une classe nombreuse qui achète son vêtement chez les brocanteurs et dans les bazars de la friperie. Aucun règlement de salubrité publique ne soumet à des purifications préalables cette marchandise plus suspecte mille fois que les balles de coton brut qu'un navire apporte dans nos ports de mer. Le commerce de la friperie a ses degrés ; il a ses antres immondes où l'ouvrier nécessiteux marchande une pièce de vêtement qui cédera à sa transpiration les principes morbides dont elle s'est imprégnée au contact des malades. Les effets usés dans le service des hôpitaux militaires sont vendus par le Domaine, et passent, par l'intermédiaire de petits trafiquants, dans les usages des classes populaires. Ne

(1) *Recherches expérimentales sur l'inanition*, Paris, 1843, in-4.

Digitized by Google

faudrait-il pas qu'ils fussent préalablement battus, aérés, fumigés! Les mêmes hommes qui sont réduits à endosser la dépouille des autres n'ont pas la ressource de changer fréquemment de linge et de renouveler leurs habits; ils ont de mauvais lits qui sont saturés d'émanations animales. Les maladies sont l'inévitable produit de l'infection qui les enveloppe. Le faible degré d'aisance et de bien-être que la charité leur procure dans les hôpitaux suffit souvent pour les rétablir : un bon lit, du linge blanc, un vêtement chaud, des bains, l'interruption d'habitudes nuisibles, le régime et les soins de la propreté, tels sont les moyens qui, sur 1,500 malades traités par M. Ménière (*loc. cit.*, p. 64), en ont guéri 500. Les distributions de couvertures, de bas, de chaussures, etc., qui se font dans les grandes villes, contribuent efficacement à diminuer le nombre des maladies et par conséquent la dépense des hôpitaux.

Les classes aisées ne demandent au vêtement qu'une protection contre les vicissitudes de l'air et l'élégance mensongère des formes. Aux classes laborieuses le vêtement devrait fournir les moyens d'échapper ou de résister aux influences nuisibles qui sévissent sur certaines professions; il donne lieu à des questions d'appropriation spéciale qui intéressent l'hygiène publique. Nous avons fait connaître l'utile costume des ouvriers chargés du curage des égouts; d'autres détails du même genre se présenteront dans le dernier chapitre. L'uniformité du costume est une règle de beaucoup d'établissements et de corporations; elle est commandée par l'intérêt de l'ordre et de la discipline; elle s'applique d'ordinaire à des individus qui se trouvent dans les mêmes conditions d'âge, de travail, de régime, etc. Mais il importe qu'un seul modèle ne serve pas à la confection des habits de toutes les personnes assujetties à la règle de l'uniforme; trop ample pour l'une, il exercera sur l'autre une constriction dangereuse; on doit adapter la coupe de l'uniforme aux proportions de chaque individu, et tenir compte de ses dispositions organiques. Tel a besoin d'avoir ses organes soutenus par les arrangements de son costume; tel autre doit redouter les moindres compressions splanchniques ou l'effet des ligatures placées sur le cou, les membres, etc. Ces recommandations acquièrent plus d'importance encore dans les colléges, dans les

Digitized by Google

institutions, où l'on réunit des adolescents en voie de croissance. On sait combien la forme des habits peut contre la normalité du développement, sans parler des états morbides qu'elle détermine vers l'encéphale, vers les organes des sens et ceux de la poitrine. On reproche ces inconvénients aux vêtements qui sont donnés aux malades des hôpitaux civils. Les costumes religieux, presque tous inventés en Orient, ne sont plus en rapport ni avec les lieux ni avec les temps. M. Descuret attribue à ceux qui sont en laine grossière la propriété d'émousser les passions en surexcitant la peau. Cette propriété est au moins douteuse.

CHAPITRE V.

PERCEPTA.

L'exercice des facultés morales et intellectuelles, les institutions politiques et religieuses réagissent sur les naissances, les décès, les mariages, sur la durée moyenne de la vie, sur la qualité de la population. Pour ne pas sortir du domaine positif de l'hygiène, il ne sera question ici que des résultats les mieux constatés que fournit l'action des causes morales sur les masses humaines.

ARTICLE 1er. — RAPPORTS DES CAUSES MORALES AVEC LA POPULATION.

§ I. Fécondité.

Nous avons vu que les unions contraires à la morale produisent moins d'enfants, plus de nouveaux-nés, et plus de mortalité parmi les survivants; les rapprochements trop précoces donnent lieu aux mêmes résultats. Toutes les habitudes qui énervent diminuent le nombre des conceptions; l'ivrognerie affaiblit la faculté de procréation et dénature en quelque sorte ses produits (*voy.* page 203); chez les femmes, elle est une cause d'avortement (*ibid.*). Toutefois, la diminution de la fécondité peut être un effet calculé des habitudes d'ordre et de prévoyance. Dans les classes supérieures de la société, les mariages produi-

Digitized by Google

sent moins, parce que les parents songent à perpétuer dans leur famille certaines conditions d'aisance, d'éducation et de prééminence sociale; mais alors la vie moyenne s'allonge, et cette donnée sert à fixer la véritable valeur de l'abaissement du chiffre des naissances. La coïncidence d'une fécondité luxuriante et d'une excessive mortalité est presque toujours le signe de la pauvreté d'un peuple ou de sa démoralisation; sir Francis d'Ivernois a observé au Mexique, dans la province de Guanaxato, le triste ensemble de ces phénomènes qui n'y dérive point de la misère, puisque le bananier prodigue à cette population une nourriture facile; il est dû à des causes morales dont cet écrivain a tracé un hideux tableau (1830). Remarquons, en passant, que l'époque du maximum des conceptions est aussi celle où l'on compte le plus de viols et d'attentats à la pudeur. Dans les pays où l'industrie et l'agriculture prospèrent sous la protection d'institutions libérales, la population s'accroît sans détriment ni risque pour ses moyens de subsistance: tels sont les États-Unis. A l'époque de la révolution, la suppression de la dîme, des impôts sur le vin et sur le sel, des redevances féodales, des maîtrises et des jurandes, etc., amena une aisance inaccoutumée parmi les petits ouvriers, les petits cultivateurs, c'est-à-dire dans la classe la plus nombreuse de la nation: La conséquence de ce changement, observe M. Villermé, fut une augmentation du nombre des naissances. La guerre et la paix, qui sont en quelque sorte contenues dans les institutions politiques, déterminent, l'une un abaissement, l'autre un retour ascensionnel dans le chiffre des naissances. La multiplication de l'espèce est le vœu de la religion, qui a fait de la fécondité un signe de bénédiction céleste et de prospérité; mais le vœu a été formulé par les législateurs sacrés à des époques et dans des pays où l'homme ne suffisait point à l'espace, où les ressources d'alimentation abondaient sous sa main; il est vrai que toutes les fois qu'une nation se relève d'une déchéance passagère ou sort d'une crise énergique, elle donne un plus grand nombre de naissances; mais la fécondité est alors l'effet, non la cause d'un état meilleur; de valeur absolue, elle n'en a point. Dans la plupart des pays catholiques, le carême, tel qu'on l'observe, et surtout tel qu'on l'observait autrefois, diminue le nombre des

Digitized by Google

conceptions, au moins pendant qu'il dure (Villermé). On peut croire que l'anéantissement des grandes corporations religieuses, la suppression d'un grand nombre de fêtes anciennement consacrées par l'Église, une observations moins rigoureuse du carême, et d'autres circonstances de ce genre, ont modifié de nos jours quelques uns des éléments de la fécondité.

§ II. Mortalité.

Que la mortalité diffère entre deux peuples, dont l'un est industrieux et prévoyant, et l'autre plongé dans l'abrutissement et l'oisiveté, c'est ce que les faits démontrent en foule. Quetelet a calculé qu'elle est trois fois plus forte dans la république de Guanaxato qu'en Angleterre. Si elle est bien plus faible dans les classes supérieures de la société que dans les classes infimes, la cause n'en gît pas seulement dans l'aisance des uns et dans les privations des autres; elle se trouve aussi dans les habitudes de propreté, de tempérance, dans la nature des passions les plus fréquemment excitées, dans les variations plus ou moins brusques du mode d'existence. L'influence léthale des passions ne ressort-elle pas de l'excès de mortalité qui pèse sur l'homme entre vingt et trente ans, alors qu'il a terminé son évolution et se trouve muni de toute l'énergie nécessaire pour lutter contre les causes de destruction? L'intempérance désigne d'avance aux coups de toutes les épidémies meurtrières; la terreur mutiplie leurs victimes; mais l'exemple le plus frappant de ce que peuvent les causes morales sur la mortalité, c'est la proportion des décès des enfants légitimes et des enfants illégitimes (*voy.* page 514) : non seulement ces derniers fournissent le maximum de mort-nés, mais le funeste héritage du vice les poursuit au delà de leur naissance, et d'après Baumann, un dixième d'entre eux seulement parvient à la maturité. Les recherches de M. Benoiston de Châteauneuf assignent la plus forte proportion d'enfants-trouvés à Saint-Pétersbourg (45 sur 100 naissances), à Moscou (27,94), à Rome (27,90), à Lisbonne (26,28), à Madrid (25,58); Vienne, Paris, Bruxelles en ont moins. Les conclusions que l'on pourrait tirer de ces données, au point de vue de la civilisation, seraient peut-être hasardées; mais l'influence de la misère et de la démoralisation des

Digitized by Google

grandes villes se montre encore ici; tandis que Paris compte annuellement 21 enfants-trouvés pour 100 naissances, le reste de la France n'en produit que 3,52, disproportion qui se maintient forte même après toutes les déductions dont le chiffre 21 est passible. L'abaissement du chiffre proportionnel des décès et la prolongation de la vie moyenne, démontrés par tous les statisticiens de l'Europe (*voy.* page 520), mettent en évidence l'efficacité de la civilisation : assainissement des habitations privées et publiques, desséchement des marais, extensions et amélioration de l'agriculture, subsistances mieux assurées et plus variées, rareté des famines, développement de l'industrie, échange des produits qu'elle donne chez les différentes nations, progrès des connaissances physiques et médicales, tout cet immense labeur qui résume les influences morales et intellectuelles accroît l'aisance publique et multiple les moyens de conservation. Les gouvernements arrêtent ou favorisent ce mouvement ascensionnel de l'espèce, suivant qu'ils tendent au despotisme ou à la liberté. Quelle distance énorme entre les degrés de mortalité de l'esclave et du maître, malgré tous les excès que ce dernier commet! A New-York et à Philadelphie, il meurt 1 esclave sur 18, tandis que pour tous les habitants pris ensemble la mortalité n'est que de 1 sur 33 à 39! C'est aux gouvernements d'ailleurs qu'appartient la surveillance sanitaire des peuples, la mission de propager les moyens de préservation et de conservation, tels que la vaccine, les secours publics, etc.; c'est sous leurs mains que sont placés les hôpitaux, les prisons, les établissements industriels, etc., et toutes les mesures qu'ils appliquent au détail comme à l'ensemble de ces institutions, donnent lieu à des oscillations dans les chiffres moyens de la mortalité. La levée des milices et les guerres déciment la portion la plus saine et la plus précieuse de la population, celle qui, parvenue au terme de son développement physique, s'apprête à solder la dette qu'elle a contractée envers la société par les soins prodigués à son enfance. Enfin la religion imprime aux esprits, suivant la nature de ses dogmes et le caractère de ses interprètes, un rhythme paisible ou véhément qui tempère ou précipite les mouvements de la vie. Le baptême et la circoncision suscitent un danger aux nouveaux-

Digitized by Google

nés ; le carême et les abstinences réduisent les forces reproductives ; les cérémonies religieuses et les apprêts de mort, appliqués aux malades, leur causent une émotion périlleuse, et ont tranché brusquement plus d'une espérance de guérison, etc.

ARTICLE II. — RAPPORTS DES CAUSES MORALES AVEC LA REPRODUCTION DE L'ESPÈCE.

§ I. Mariage et célibat.

Parvenu à la maturité procréatrice, l'homme est entraîné vers la femme par un instinct presque irrésistible. Tous les ressorts de son organisme semblent alors tendus vers ce but ; la crise de l'âme et du corps va croissant : le mariage en est la solution simple et morale, la solution la plus favorable à la société et à l'individu. Si la copulation n'est pas indispensable à l'entretien de la santé des individus, elle représente, par rapport à l'espèce, l'unité vivante de deux êtres organiques ; le mariage crée de plus la vie de famille, c'est-à-dire une association d'êtres qui malgré les diversités d'âge, de sexe, de forces et de tendances, ne forment qu'un tout harmonieux, lié par l'indissoluble solidarité de l'existence et du bonheur ; il sert de fondement et de type à l'organisation de la société. Aussi la loi civile et la loi religieuse l'entourent de leur sanction. Quelle influence exerce-t-il sur la durée de la vie et sur le rhythme des fonctions cérébrales ? De quelles garanties a-t-il besoin pour répondre au but physiologique de son institution ? Voilà les questions qu'il présente à l'hygiène.

En 1831, sur 32,569,223 habitants de la France, on comptait 18,239,576 célibataires, 12,104,677 mariés, et 2,224,970 veufs, dont 722,611 hommes et 2,502,359 femmes. La proportion entre le nombre des mariés et celui des vivants est de 1:66 à Paris (Mathieu), de 1:65 dans les Pays-Bas (Quetelet), de 1:71 dans le Wurtemberg (Schubler), de 1:53 à Londres, de 1:54 en Angleterre, de 1:63 en Suède (Sussmilch), de 1:60 à Breslau (Reiche), de 1:55 à Hambourg (Buek). On voit que la proportion des mariages à la population varie dans des limites assez étendues ; ce qui s'explique par la différence des conditions et des rapports civils, par les déterminations irrégulières de l'individualité, et surtout par le degré d'aisance géné-

Digitized by Google

rale des pays. Le mariage consolide la vie au milieu de son cours et prolonge sa durée moyenne; Hufeland et Déparcieux avaient énoncé ce résultat; Odier, dont les calculs embrassent la période comprise entre 1761 et 1813, a démontré que jusqu'à l'âge le plus avancé, la durée moyenne de la vie des femmes mariées est plus considérable que celle des femmes non mariées (1). Casper a dressé le tableau suivant, dont les résultats sont analogues à ceux d'un tableau de la mortalité à Amsterdam de 1814 à 1826, publié dans le journal de Henke (2).

	Morts sur 100.				Différence en plus en faveur des personnes mariées.	
Ages.	Hommes non mariés.	Hommes mariés.	Femmes non mariées.	Femmes mariées.	Hommes.	Femmes.
de 20 à 30 ans	— 31,3	— 2,8	— 28,0	— 7,7	— 28,5	— 20,3
30 à 45	— 27,4	— 18,9	— 19,3	— 20,3	— 37,0	— 19,3
45 à 60	— 18,7	— 30,3	— 15,5	— 22,6	— 25,5	— 12,2
60 à 70	— 11,5	— 20,9	— 13,5	— 20,2	— 16,1	— 5,5
70 à 80	— 7,5	— 18,2	— 14,9	— 18,5	— 5,4	— 1,9
80 à 90	— 3,0	— 7,8	— 7,8	— 8,6	— 0,6	— 1,1
90 à 100	— 0,5	— 0,9	— 0,9	— 1,6	— 0,2	— 0,4

Hufeland affirme, d'après de nombreuses observations, que pas un seul célibataire n'a passé cent ans : mais la statistique des centenaires, assure sir Francis Divernois, est loin d'être exacte. Les liens du mariage attachent à la vie, malgré le surcroît de peines et de soucis qu'entraîne cet état. Il résulte des recherches de M. Falret que les deux tiers des suicidés sont célibataires. Sur 1,726 femmes aliénées, on a compté 980 célibataires, 291 veuves et seulement 397 femmes mariées; sur 764 hommes aliénés, 492 célibataires, 59 veufs et 201 mariés. Georget, qui rapporte ces résultats, demande si l'on doit en conclure que le célibat prédispose à la folie; la réponse ne nous paraît pas douteuse. Enfin le mariage contribue à la moralité de l'homme, car la statistique criminelle nous montre, sur 100 criminels, 60 célibataires, et seulement 40 hommes mariés; d'un autre côté, sur 100 crimes contre les personnes, 86 sont commis par des hommes et 14 par les femmes, et sur 100 at-

(1) *Bibliothèque britannique*, tome LIX. Genève, 1814.
(2) *Zeitschrift für die Staatsarzneykunde*, tome XXI, 1831.

Digitized by Google

tentats contre les propriétés, 79 appartiennent aux premiers et 21 aux secondes. L'influence habituelle de la femme doit donc incliner l'homme vers la moralité. Il est consolant de voir les résultats inflexibles de la statistique s'ajouter aux considérations de l'ordre religieux et aux exigences de la société, pour nous montrer dans le mariage une école de perfectionnement moral, de modération et de longévité, le préservatif et le correctif des passions qui détruisent la santé, étouffent la conscience, bouleversent l'esprit et précipitent au suicide ou vers la folie.

Sous le rapport médical, il faut considérer dans le mariage : 1° la maturité des organes dont il nécessite l'exercice ; 2° la conservation de la santé du mari et de la femme dans les relations étroites qui les unissent pour toujours ; 3° la constitution des enfants qui vont sortir de cette union. Pour fixer les conditions physiques du mariage, les législateurs ont rarement tenu compte des considérations physiologiques. A Sparte, les hommes ne pouvaient se marier qu'après 37 ans, parce que la loi voulait avant tout des enfants vigoureux et propres à la pratique des mâles vertus ; chez les Athéniens et chez les Romains des derniers temps de la république, les besoins d'une population nombreuse et le relâchement des mœurs favorisèrent les mariages dès les premières années de la puberté ; l'impuissance, la stérilité étaient des motifs de divorce et de répudiation. En Russie, les maîtres marient leurs serfs dès leur puberté et quelquefois avant, parce que la capitation, les corvées, etc., se comptent par ménage. Sous l'empire des idées chrétiennes, le mariage a pris dans notre loi civile le caractère d'un lien indissoluble et sacré ; par respect pour la liberté individuelle, le législateur n'exige d'autre condition que celle de l'âge où la puberté est en général déclarée, 18 ans pour les hommes, 15 ans pour les femmes ; il n'admet d'autres empêchements que ceux qui résultent de la privation du libre arbitre et de la consanguinité. La libéralité des dispositions légales est une raison pour que les familles apportent une grande prudence dans la conclusion de leurs alliances et pour que tout individu, prêt à contracter mariage, s'examine lui-même sous le rapport de son aptitude. Les unions trop précoces entraînent des excès, par suite de l'empire qu'exercent les nouveaux organes, de la con-

Digitized by Google

fiance aveugle et de l'espèce de vanité qu'inspire le noviciat de la virilité. Les excès nuisent d'autant plus que la constitution est moins développée; la puberté n'est que le signe initial d'une phase nouvelle de l'organisme; la plénitude de cette phase, c'est-à-dire l'accroissement complet de tous les organes qui président aux phénomènes physiques et moraux, correspond à une époque postérieure à celle que la loi a stipulée pour le mariage, 21 ans pour les femmes, 25 ans pour les hommes; d'ailleurs avant cet âge, on doit craindre l'indifférence, le dégoût, les désordres de toutes espèces qui succèdent à l'épuisement des jouissances, et l'on ne saurait espérer la prévoyance, la raison, la fermeté nécessaires à la conduite des affaires, à la direction des ménages. Quand un fils de maison compromet sa santé dans les excès du plaisir, ses parents lui cherchent un établissement, sans s'informer des suites ordinaires du libertinage, qui sont l'impuissance et la spermatorrhée; le jeune homme pense lui-même en finir avec les pollutions par l'exercice régulier de la fonction, alors que les excitations d'une union récente achèveront de l'énerver... Une jeune fille est atteinte de névrose convulsive; on prescrit le mariage, et la maladie continue ou s'exaspère... Dans les deux cas, il y a une victime et pour toujours; il est donc immoral de considérer le mariage comme un moyen thérapeutique, et puisqu'une loi de fer le rend indissoluble, la raison et l'honnêteté prescrivent de ne point le contracter sans avoir la certitude d'y être propre. Toutefois, parmi les femmes des grandes villes, un grand nombre atteint promptement le degré de force et de volume organique que réclame le mariage; leur genre de vie hâte en elles les besoins physiques et moraux, et s'ils ne sont satisfaits, on les voit perdre leur fraîcheur, leur embonpoint, leur énergie musculaire; une sorte de chlorose lente s'établit chez elles, sans accidents convulsifs, et le mariage seul peut relever leur constitution, prête à se détériorer. Reste à vérifier leur aptitude physique à l'accouchement : examen qui nous semble un devoir pour les parents, en attendant qu'il soit prescrit par la loi. Les différents genres et degrés de difformité du bassin exposent, en cas de grossesse, la vie de la mère et de l'enfant, souvent de l'une et de l'autre ensemble; qui ne sait que le diamètre antéro-

Digitized by Google

postérieur du détroit abdominal est fréquemment rétréci jusqu'à rendre l'accouchement naturel impossible ? Quand il y a moins de 3 pouces de longueur, la prudence veut que le mariage soit interdit ; l'on cite des femmes qui ont accouché naturellement, quoique leur bassin n'eût que 2 pouces et demi de la symphyse des pubis à l'articulation sacro-vertébrale ; mais peut-on compter avec certitude sur la petitesse de l'enfant, sur la souplesse extrême des os de sa tête, sur un relâchement inaccoutumé des symphyses du bassin ? Fodéré va jusqu'à défendre le mariage à toute femme dont le bassin n'aurait pas 4 pouces au diamètre sacro-vertébral du détroit supérieur. L'âge avancé des femmes qui conçoivent pour la première fois les expose à l'avortement et aux suites fâcheuses d'un accouchement laborieux. — Il est des maladies que le mariage peut aggraver, soit par le spasme et les excitations répétés du coït, soit par les efforts de l'accouchement : telles sont les phlegmasies chroniques, les dégénérescences de tissu avec fièvre hectique, la phthisie pulmonaire dont la grossesse suspend rarement la marche, le cancer de l'utérus, les hernies irréductibles, les anévrysmes du cœur et des gros vaisseaux, l'aliénation mentale, les affections du cerveau, l'épilepsie, l'hystérie, pour la guérison de laquelle on conseille quelquefois le mariage. Le mariage crée entre les deux époux une solidarité physiologique et morale. Madame de Staël a dit qu'il est l'égoïsme à deux ; ajoutons qu'il est aussi la santé ou la maladie à deux. Il est impossible que la cohabitation intime et continue d'une personne saine avec une autre qui ne l'est pas soit exempte d'inconvénients et de péril ; il ne s'agit pas ici des affections grossièrement contagieuses, comme la syphilis ; mais beaucoup de maladies, qu'il serait absurde de proclamer contagieuses, se communiquent à la longue dans le mariage. Nous avons connu plus d'un couple détruit par la phthisie pulmonaire, quoique l'un des deux époux fût manifestement à l'abri de tout soupçon de prédisposition acquise ou héréditaire. Ne voit-on pas les jeunes femmes qui se donnent à de vieux maris ardents se faner rapidement ?— La famille et l'État sont également intéressés à ce que les produits des unions contractées sous leurs auspices répondent aux conditions d'une constitution saine et vigoureuse. En traitant de l'hérédité (tome I,

Digitized by Google

pages 140 et 291), nous avons signalé les états morbides qui se transmettent par la génération, les transmutations dont ils sont susceptibles, et les règles que l'hygiène déduit de la connaissance de ces faits, relativement aux mariages. Parmi les états pathologiques qui contre-indiquent le mariage, il faut placer en première ligne les vices congéniaux de conformation, le rachitis, le crétinisme, les scrofules, la phthisie pulmonaire, la folie, l'épilepsie, la syphilis. Quant aux dispositions plus ou moins évidentes à certaines phlegmasies, aux affections rhumatismales, goutteuses, calculeuses, à l'apoplexie, à l'hypochondrie, à l'hystérie, etc., elles attachent des chances défavorables à la fonction procréatrice des personnes qui en sont douées. Néanmoins la transmission de ces dispositions n'est pas un fait assez commun pour qu'il faille en tenir compte; l'art possède d'ailleurs les moyens de prévenir ou de guérir la plupart de ces maladies.

§ II. Prostitution.

La prostitution existe; il faut donc l'étudier sous le rapport de ses causes et de ses effets sur la santé publique. Nous verrons ensuite quelles mesures de prophylaxie peuvent lui être appliquées.

Parent-Duchâtelet (1) a fait le relevé des causes déterminantes de la prostitution sur 5,183 filles :

Excès de misère, dénument absolu par suite de paresse ou par d'autres motifs.	1,441
Concubines délaissées.	1,425
Perte de parents, expulsion de la maison paternelle, abandon complet.	1,255
Amenées à Paris et abandonnées par leurs amants, militaires, étudiants ou commis.	404
Domestiques séduites et chassées par leurs maîtres.	289
Venues de province à Paris pour s'y cacher et y chercher des ressources.	280
Pour soutenir des parents pauvres ou infirmes (toutes nées à Paris).	37
Aînées de famille, pour soutenir leurs frères et sœurs, leurs neveux et nièces (toutes nées à Paris).	29
Femmes veuves, pour soutenir leur famille (toutes nées à Paris).	23
Total.	5,183

(1) *De la prostitution dans la ville de Paris*, 2e édition, Paris 1837, tome I, page 100.

Digitized by Google

Sur ce nombre, 1,988 sont nées à Paris, 1,389 dans les chefs-lieux des départements, 652 dans les sous-préfectures, 936 dans les campagnes, 218 dans les pays étrangers. Ce ne sont ni les classes les plus infimes ni les classes les plus élevées qui fournissent le plus de prostituées, mais celle des ouvrières travaillant en boutique, surtout des ouvrières à la journée et sans demeure fixe. Les professions que les prostituées exerçaient au moment de leur inscription à la police étaient les suivantes, sur 3,120 d'entre elles :

Couturières, lingères, modistes et autres états analogues.	1,559	Bijoutières et états analogues.	98
		Artistes.	23
Marchandes de légumes, de fleurs et de fruits.	859	Établies en boutiques.	7
		Sages-femmes.	8
Tisseuses et états analogues.	285	Rentières.	3
Chapelières et états analogues.	283		

On voit par ce tableau, dit M. Parent, que la plupart des prostituées sortent des ateliers, ces foyers de corruption dont on doit déplorer les funestes effets, tout en admirant les produits qu'ils fournissent. Sur 4,850 prostituées, 622 étaient enfants naturels : ce résultat concourt à démontrer l'hérédité du libertinage, ainsi que l'influence de l'abandon. Leur nombre s'est progressivement élevé avec celui de la population. Avant 1830, on comptait à Paris 2,800 prostituées exerçant publiquement leur métier ; en décembre 1831, 3,517 ; de 1832 à 1841, il est monté à 3,906; le 1er janvier 1843, il était de 3,824.

Les excès du libertinage pèsent plus sur l'homme que sur la femme ; les maladies qui en résultent ont pour caractères distinctifs la chronicité et souvent l'altération profonde des liquides et des solides. Telles sont les phlegmasies lentes des voies digestives, la consomption dorsale, décrite par Hippocrate comme étant la maladie des libertins et des jeunes mariés, les lésions du cœur aujourd'hui si communes, la nombreuse série des affections cérébrales, les maladies de l'appareil génito-urinaire. Chez la femme, la leucorrhée, la nymphomanie, la stérilité, les hémorrhagies, le cancer de l'utérus, les ulcérations du col ; chez l'homme, le satyriasis et l'impuissance : chez tous les deux, l'incontinence d'urine, la cystite et la néphrite, ainsi que toutes les formes de la syphilis, etc. Le libertinage ne se borne

Digitized by Google

pas à corrompre les sources de la procréation ; il diminue la valeur de ses produits, frappe d'une mortalité plus grande les enfants au sein de leur mère et après leur naissance ; il augmente dans chaque population le chiffre des malades, c'est-à-dire le chiffre des non-valeurs et des dépenses publiques. De 1804 à 1842, les hôpitaux civils de Paris ont reçu 129,809 vénériens. Le chiffre des admissions annuelles s'est élevé progressivement : il était en 1804 de 2,212 ; en 1842, il a été de 5,059. Le nombre des vénériens traités au Val-de-Grâce a moins varié jusqu'à l'époque où les travaux des fortifications de Paris ont employé un plus grand nombre de militaires. En 1815, le Val-de-Grâce a reçu 1,951 vénériens, et en 1839 1,086 ; ce chiffre s'est élevé jusqu'en 1842, où il a été de 2,798. Le minimum correspond à l'année 1823, époque de la guerre d'Espagne, où les garnisons de l'intérieur ont été réduites. Pendant l'espace de vingt ans (de 1814 à 1834), les seuls vénériens des hôpitaux civils de Paris ont occasionné une dépense de 4,940,226 fr., la durée moyenne de leur traitement ayant été de 57 jours, 59, et le prix moyen de la journée 1 fr., 38, 14. De 1812 à 1822, il y a eu à Paris 20,626 prostituées infectées de syphilis ; et, si l'on excepte les deux années d'invasion de 1812 à 1824, le nombre de ces filles malades a été proportionnellement plus considérable de 1824 à 1832 que de 1812 à 1824. Le relevé des consultations gratuites à l'hôpital du Midi donne, pour l'année 1829, le chiffre 3,145, et pour 1842 celui de 7,648, c'est-à-dire plus du double. Le libertinage porte une atteinte profonde au système nerveux ; l'affaiblissement ou les aberrations de l'ouïe et de la vue, la chorée, l'épilepsie, les convulsions, la folie, l'imbécillité, la mélancolie, le suicide, en sont les inévitables conséquences. Les relevés dressés avec le plus grand soin par Esquirol démontrent que les prostituées fournissent à la Salpêtrière le vingtième du nombre des folles : sur 8,272 aliénés que Bicêtre et la Salpêtrière ont reçus de 1825 à 1833, 59 étaient tombés dans cet état par suite d'onanisme, 216 par inconduite et libertinage, 51 par suite de maladies syphilitiques. Veut-on connaître l'influence que le libertinage exerce sur la criminalité ? Sur 8,276 femmes accusées de crimes depuis 1835 jusqu'à 1841 inclus, on a

Digitized by Google

trouvé que 24 sur 100 de ces malheureuses avaient eu des enfants naturels ou avaient vécu en concubinage. En faisant entrer dans ce calcul les filles qui ont été poussées à l'infanticide par une première faute, on constate qu'un tiers environ des femmes accusées avaient violé les lois de la pudeur antérieurement aux poursuites de la justice. De 1836 à 1840, sur 39,424 accusées, 911 étaient enfants naturels; sur 100 individus enfermés à Sainte-Pélagie pour délits correctionnels, 79 vivaient en concubinage; sur 100 commis de magasin emprisonnés pour abus de confiance, vol, escroquerie, etc., 75 devaient leur condamnation aux dépenses qu'avaient entraînées leurs liaisons avec les femmes.

A différentes époques on a tenté de restreindre, de comprimer, d'étouffer la prostitution; mais sous la pression des sévérités de la police extérieure, elle s'est propagée par les voies clandestines, elle s'est infiltrée dans la portion jusqu'alors saine de la population; comme un liquide comprimé dans un vase clos, elle a suinté par les porosités, ne pouvant jaillir par un orifice libre dont l'écoulement peut être calculé et réglé; aussi les essais de rigorisme n'ont jamais été de longue durée, et les recherches de Parent-Duchâtelet ont bien établi la nécessité d'épargner aux filles publiques les mesures flétrissantes ou vexatoires; l'autorité devant se borner à prévenir le scandale et à protéger la santé publique. Là où l'intervention du pouvoir répressif est au moins impuissante, il semble que la religion ait une tâche plus facile; ses efforts n'ont pas manqué pour tirer les prostituées de leur misérable condition; elle leur a ouvert des asiles où les moyens de travail et d'instruction sont mis à leur portée; mais les épreuves qu'on leur impose sont longues et rudes, les tentations faciles, les rechutes fréquentes. Parent-Duchâtelet a vu finalement que l'on ne peut compter que sur le repentir de celles à qui l'âge, les maladies ou la perte de toute beauté ne laissent plus d'autre parti à prendre; il a vu que nonobstant les saintes entreprises d'une charité spéciale, les filles inscrites à la police demeurent dans les mêmes proportions, relativement à la population, aux garnisons, etc., à moins qu'une recrudescence de puritanisme officiel ne diminue momentanément le nombre des inscriptions; alors la prostitution

Digitized by Google

rentre dans les interstices de la société et l'infecte profondément au lieu de fermenter à sa surface. La conclusion de Parent-Duchâtelet, dont le caractère si pur a reçu d'universels hommages, est que la prostitution sous toutes ses formes et avec toutes ses nuances, est un fait nécessaire. Puisque la religion ni la société n'ont pu maîtriser encore les besoins, les passions, les délires passagers d'un certain genre, il faut ouvrir à cette vapeur délétère une soupape de sûreté ; sinon, elle arriverait à un degré de tension qui rendrait les explosions inévitables ; ou elle prendrait une autre direction, plus funeste encore pour la moralité publique. A la faveur d'une protection qui paraît scandaleuse, mais qui tourne en définitive à l'avantage de la société, la police s'est emparée à Paris et dans quelques villes de tout ce qui concerne les prostituées ; elle les assujettit à des explorations périodiques, séquestre les malades, punit les violations de la règle qu'elle impose aux diverses catégories de cette difficile population, etc. Là se borne son rôle ; c'est aux gouvernements et aux organes éclairés de la religion à faire le reste ; il est prouvé maintenant que ce n'est point la fougue du tempérament qui précipite les femmes dans la prostitution ; elles y sont amenées par le besoin, par la paresse, par l'abandon, par les conséquences d'une première faute, par l'imprévoyance et le goût des parures, etc. Améliorez l'éducation domestique des femmes des classes moyennes et inférieures, prolongez jusque sur leur jeunesse la tutelle de l'autorité maternelle, inspirez-leur les vertus de famille et préparez-les par une instruction convenable à devenir à leur tour les guides de leurs enfants, préservez leur pureté dans les ateliers et dans les fabriques par une surveillance régulière, imposez silence aux doctrines d'émancipation féminine et de promiscuité qui bourdonnent à leurs oreilles, protégez le travail de leurs mains et faites qu'il devienne possible à une femme de vivre du produit de ses labeurs quotidiens ; ces mesures diminueront la prostitution, quoiqu'elles ne promettent un remède qu'à des causes peut-être secondaires. Le concubinage, qui est en quelque sorte un état normal parmi les classes ouvrières, est l'une des sources les plus actives de la prostitution : il est difficile, mais non impossible de la réduire ; la société charitable de Saint-François-

Digitized by Google

Régis s'est proposé ce but ; depuis 1826, époque de sa fondation à Paris, jusqu'au 1er janvier 1843, elle a fait légitimer 9,877 unions désavouées par la morale, et a ainsi cherché à ramener dans la voie des bonnes mœurs 19,754 individus ; M. Descuret évalue à 8,000 le nombre des enfants naturels qui, pendant ce même espace de temps, ont reçu le bienfait de la légitimation.

L'extirpation de cette lèpre de nos temps qu'on appelle la syphilis, n'est pas au-dessus du pouvoir des États. La séquestration et les léproseries ont fait justice du fléau de la lèpre ancienne ; la peste est l'objet d'un vaste et dispendieux appareil de préservation ; tous les gouvernements font des sacrifices pour étouffer les germes de la variole : or, la syphilis fait plus de mal que toutes ces maladies ensemble, elle détériore sourdement les générations ; sa contagion est plus évidente que celle de la peste : pourquoi ne lui oppose-t-on pas dans tous les pays les mêmes barrières, les mêmes moyens d'extinction ? Telle est l'espèce humaine ; la foudre des épidémies insolites qui passent sur sa tête comme le nuage électrique, l'étourdit et la frappe de terreur ; elle s'évertue inutilement à en prévenir le retour, tandis qu'elle se familiarise avec les pestes lentes et continues qu'elle porte dans son flanc, et dont elle subit le ravage héréditaire avec la même patience que la succession des phénomènes météoriques. A Paris et dans quelques grandes villes, les vénériens des deux sexes obtiennent dans des établissements spéciaux les soins qui leur sont nécessaires ; il n'en est pas de même dans les autres villes et localités ; là une sorte de réprobation poursuit encore ceux qui ont commis le péché de la chair ; les règlements des administrations hospitalières gardent la trace des rigueurs que l'exaltation des principes de chasteté chrétienne suggérait dans le moyen âge contre les individus atteints de maladies *honteuses ;* les corporations religieuses qui desservent les hôpitaux conservent la tradition d'une sainte horreur pour ce genre d'affection ; beaucoup d'administrateurs s'imaginent que la crainte du mal physique sert de frein à la débauche : dans ces villes, on fait peu pour empêcher la propagation de la syphilis ; on laisse les filles infectées se traiter à domicile, ou bien on les expulse sans pitié du territoire de la

Digitized by Google

commune ou du département, comme si dans l'un ou l'autre cas elles cessaient un seul jour de répandre la contagion. Quand des règlements absolus ne s'opposent point à ce que ces maladies soient traitées dans les hôpitaux, on n'y reçoit que des vénériens de la localité ; de pauvres ouvriers sont forcés de se traîner sur les routes, d'aller porter leur honte dans leurs foyers domestiques, ou de s'exposer par la continuation de leurs travaux à des accidents consécutifs qui ont souvent pour effet de les rendre impotents, et de les faire retomber à la charge de la société. Les moyens de préservation, de séquestration et de traitement des maladies vénériennes doivent être organisés d'une manière uniforme sur toute l'étendue de la France, et, s'il se peut, de l'Europe, non livrés au caprice des administrations locales et à la merci des préventions d'un autre temps ; c'est un vœu que Lallemand a fortement exprimé (1), et dont l'exécution, facile dans ce pays d'énergique centralisation, ferait époque dans les annales de l'hygiène publique et de l'humanité.

ARTICLE III. — RAPPORTS DE LA CULTURE MORALE ET INTELLECTUELLE AVEC LA SANTÉ PUBLIQUE.

§ I. Éducation et mœurs.

Si les moyennes de longévité avaient une valeur absolue, celles des diverses professions suffiraient pour résoudre le problème de l'influence que la culture intellectuelle et morale exerce sur la santé publique ; mais l'aisance et la pauvreté entrent dans ces moyennes comme éléments prépondérants ; c'est ce qui explique les différences de longévité qu'on observe entre les diverses catégories de professions intellectuelles : si les professeurs et les médecins praticiens figurent au bas de l'échelle, c'est parce qu'ils ont en général moins d'aisance que les théologiens et les hauts fonctionnaires qui occupent les degrés supérieurs. Cherchons donc ailleurs les données nécessaires à notre sujet, et d'abord établissons une distinction essentielle entre les effets directs de la culture humaine et ceux qui résultent des méthodes employées pour la donner. Les procédés de l'éducation publique et les circonstances de la vie collective des jeunes générations dans les établissements où ils la reçoivent,

(1) *Pertes séminales*, tome III, page 509.

Digitized by Google

constituent un ensemble de causes qui agissent profondément sur leur santé, et partant sur la vie moyenne des carrières qui se recrutent annuellement dans leurs rangs. La masturbation est endémique dans les colléges ; les élèves y arrivent, au terme de leurs études, exténués par l'inaction et par de pernicieuses habitudes. Les contentions d'esprit trop prolongées et l'insuffisance des exercices corporels sont d'autant plus funestes, que les élèves sont plus jeunes, et ont par conséquent un plus grand besoin de mouvement et de variété. Plus tard, quand le sens génital s'éveille en eux et devient le foyer d'une vie nouvelle, l'activité musculaire peut seule amortir la susceptibilité des organes qui viennent d'éclore, dissiper dans la nutrition générale les matériaux qu'ils appellent, rendre le sommeil facile, profond, réparateur. Or, cette large indication de l'hygiène juvénile est-elle remplie par quelques instants de récréation, par quelques jeux abandonnés au caprice, par quelques promenades monotones et sans but? Que l'on calcule le temps accordé au développement des forces physiques ; il ne représente pas le tiers de la journée du collége ; en revanche, force travaux d'esprit ; les sciences et les lettres s'accumulent dans ces jeunes cervelles que l'on sollicite à une production précoce et fiévreuse ; et l'on oublie que la vigueur de la constitution est la condition première des succès de l'intelligence. Si donc on venait à démontrer par la statistique que la proportion des maladies et des décès est plus forte parmi la jeunesse des établissements universitaires que parmi celle des champs et des fabriques, on n'en pourrait inférer rien de contraire à l'influence de l'éducation considérée en elle-même : les résultats n'accuseraient que la marche actuellement adoptée dans le système des études publiques ; ils ne prouveraient nullement que l'instruction commencée en temps opportun, dispensée avec mesure, combinée avec l'exercice musculaire, entrave l'évolution de l'organisme, et lui suscite des dangers particuliers. Tout indique, au contraire, qu'une excitation convenable de l'encéphale complète la somme d'influences nécessaires à la régularité du développement et à la plénitude de vie à laquelle l'organisme tend comme l'âme vers l'idéal. Mais aux deux extrémités de l'échelle sociale se déroule un spectacle également déplorable. L'enfant du

Digitized by Google

peuple, soumis à la loi du travail presque au sortir du berceau, perd jusqu'au loisir de penser; l'enfant des classes aisées est mis en serre chaude d'instruction, sans qu'on lui laisse le temps d'exercer son corps : « D'où résultent, d'une part, des forces brutes, sans direction intellectuelle; de l'autre, des intelligences sans vigueur physique ni morale, et quelquefois des intelligences avortées, abruties, avec une santé détruite : double malheur pour les individus et pour la société (Lallemand). » Il faut au premier assez de repos pour cultiver son intelligence; au second assez de fatigue pour développer ses organes et dépenser tous les matériaux qu'une alimentation abondante lui fournit. La masturbation n'a guère sévi dans l'antiquité; les rapports sexuels ne rencontraient point d'obstacle ni dans l'opinion ni dans les maladies contagieuses; l'existence de l'esclavage les favorisait; d'un autre côté, la force, l'adresse, la beauté plastique étaient l'objet d'un culte. Ce vice hypocrite semble appartenir aux sociétés modernes; le plus dangereux de tous, parce qu'il n'exige point de complice ni même de virilité parfaite, parce qu'il dérobe ses manœuvres et trompe la surveillance; il imprime aux organes sexuels, aux idées génésiques, des modifications qui perpétuent les pertes séminales; passion solitaire et concentrée, l'onanisme pousse au mensonge, à la dissimulation; il communique au caractère je ne sais quoi de sauvage, de haineux; il flétrit le moral d'un cachet indélébile de profond égoïsme. Ces turpitudes cachées, ajoute M. Lallemand, auquel nous empruntons ces considérations, sont donc plus dangereuses que les débordements scandaleux des anciens. Si elles devaient s'accroître encore dans la même progression, elles menaceraient l'avenir des sociétés modernes.

Le problème de l'éducation, c'est la balance des forces physiques et des facultés intellectuelles; elle ne peut s'obtenir qu'à l'aide d'une gymnastique obligatoire, variée, adaptée à chaque âge, entremêlée par intervalles égaux aux exercices de l'intelligence, honorée et récompensée dans les concours annuels à l'égal des études littéraires. Depuis l'invention des armes à feu, on a trop méconnu les effets puissants d'un exercice régulier, habituel, énergique; les occupations variées, la fatigue du corps, la culture de l'intelligence, des principes moraux

Digitized by Google

et religieux, une surveillance assidue, tels sont les moyens qu'il faut opposer à l'onanisme dans les établissements publics ; ils sont surtout nécessaires dans ceux de l'autre sexe, car les maisons orthopédiques nous présentent les jeunes demoiselles dans la proportion des cinq sixièmes. Nous rangeons parmi les moyens préservatifs la culture de l'intelligence, car il est absurde d'accuser, comme on l'a fait, la civilisation du vice de l'onanisme : quelle plus sûre garantie contre des penchants honteux que la prédominance des plus nobles facultés de l'homme ! Qu'y a-t-il de commun entre la civilisation et l'onanisme qui tue l'esprit, la mémoire, le jugement ? Ne sait-on pas que les plus effrénés masturbateurs se trouvent parmi les idiots de naissance, les crétins, les hydrocéphales qui atteignent la puberté ?

On a reproché aussi à la civilisation d'avoir engendré la prostitution, cet ulcère des cités populeuses. Remarquons d'abord que sur 4,470 filles nées et élevées à Paris, 2,332 ne savaient pas signer ; 1,780 signaient fort mal ; 110 avaient une belle écriture ; la capacité de 248 n'a pas été constatée. Soit que l'on remonte à l'origine des sociétés, soit que l'on considère sur l'étendue du globe les peuples qui expriment les différents degrés de la civilisation, on reste convaincu que les rapports sexuels ont acquis une importance proportionnelle à la mesure des lumières et de l'aisance publiques, et que la prostitution est d'autant plus facile, plus générale, que l'on se rapproche plus de l'état de nature. N'était-elle pas adorée chez les Grecs, sous le nom d'*Aphrodite-Pandemos*, et chez les Romains, sous celui de *Vénus-Vulgivaga*, *Vénus-Meretrix*, etc. ? Chez les premiers, les courtisanes l'emportaient par leur éducation sur les femmes légitimes élevées et renfermées dans le gynécée. Celles-ci pouvaient être répudiées sans droit de réciprocité. A Babylone, toute femme devait se prostituer une fois au moins par an, en l'honneur de la grande déesse Mylitta. Ces cyniques institutions semblent elles-mêmes un reflet des fêtes du Syvaïsme hindou. Que d'idylles n'a-t-on pas chantées à l'éloge des Messalines sauvages de l'Océanie : naïves filles, dit-on, qui se livrent sans intérêt ! Nous savons aujourd'hui que la prostitution leur est lucre et métier ; elle est d'ailleurs sans en-

Digitized by Google

traves et sans mystère. En Abyssinie, le mari offre sa femme au voyageur; dans l'Amérique du Nord, les filles des tribus de peau rouge font fête aux trapeurs qui arrivent avec des pacotilles de colliers, de verroteries, etc. L'Orient, outre ses filles inscrites sur les registres du cadi, a ses almées, ses bayadères. Chaque musulman possède un lupanar domestique qu'on appelle harem; la vente des femmes est l'odieuse conséquence de ces mœurs. Dans notre société, la pureté des femmes est en raison directe de leur instruction et de leur aisance; l'ignorance et la grossièreté habitent les lupanars; l'élégance, le talent, l'esprit qui charmaient les anciens auprès des courtisanes, sont l'apanage des salons. A mesure que la civilisation a fait des progrès, la courtisane a perdu, la femme légitime a gagné. La promiscuité qui a été prêchée de nos jours au nom du progrès social, marque le plus bas échelon de la dégradation des femmes; elle en fait une matière commune à l'usage de tous; séparées de cette masse et constituées en individualités distinctes sous le nom d'épouses, elles sont traitées chez les tribus sauvages en esclaves, presque en bêtes de somme; leur asservissement s'adoucit, sans disparaître, parmi les groupes de nations intermédiaires entre l'état sauvage et celui de civilisation avancée; enfin dans les pays où l'aisance et les lumières ont atteint leur niveau le plus élevé, il n'existe plus aucune inégalité entre les deux sexes, et la quantité d'influence sociale des femmes ne dépend plus que du développement de leur raison, de leur intelligence du devoir, de leur aptitude aux sacrifices qu'exige la sainte mission d'épouse et de mère.

§ II. Folie, suicide et criminalité.

La folie est-elle en proportion de la culture intellectuelle et morale? M. Esquirol a dit, il y a vingt ans (1): « Les vices de la société augmentent le nombre des pauvres et des criminels; les progrès de la civilisation multiplient les fous. » La statistique a sanctionné cette opinion.

(1) *Annales d'hygiène*, 1830, tome IV, page 332.

Digitized by Google

Villes.	Populations.	Aliénés dans les établissements.	Rapport des fous à la population.
1. Londres. .	1,400,000	7,000	1 : 200
2. Paris. . .	890,000	4,000	1 : 222
3. Milan. . .	150,000	618	1 : 242
4. Florence .	80,000	236	1 : 338
5. Turin. . .	114,000	331	1 : 344
6. Dresde . .	70,000	150	1 : 466
7. Rome. . .	154,000	320	1 : 481
8. Naples . .	364,000	479	1 : 759
9. St-Pétersb .	377,460	120	1 : 3,133
10. Madrid. .	201,000	60	1 : 3,350
11. Le Caire. .	330,000	14	1 : 23,571

Londres et Paris, les deux métropoles de la civilisation, présentent le maximum d'aliénés. Si l'on compare le chiffre total des aliénés à la population générale des pays, on arrive aux mêmes résultats :

Pays.	Habitants.	Aliénés.	Rapports.
États de New-York. . .	1,617,458	2,240	1 : 721
Angleterre	12,700,000	16,222	1 : 783
Ecosse.	2,093,454	3,652	1 : 563
Norwége.	1,051,318	1,909	1 : 551
France.	32,000,000	32,000	1 : 1,000
Provinces Rhénanes . .	2,067,104	2,405	1 : 1,000
Belgique.	3,816,000	3,763	1 : 1,014
Hollande.	2,302,000	2,300	1 : 1,046
Italie (1).	16,789,000	3,441	1 : 4,879
Espagne	4,086,366	5,669	1 : 7,181

Ainsi, les pays qui sont à la tête de la civilisation, l'État de New-York, l'Angleterre et la France, sont aussi ceux qui ont le plus de fous ; l'Espagne est au bas de l'échelle et suit de près l'Italie, avec laquelle elle a tant de rapports politiques et moraux ; l'Italie elle-même se partage en deux grandes zones qui diffèrent par le degré de leur civilisation : celle du Midi n'a qu'un fou sur 7,554 habitants ; tandis que l'Italie septentrionale, plus éclairée, en compte 1 sur 539. Quant à l'Écosse et à la Norwége, leur rang dans cette statistique tient à ce que l'on a compris, dans la somme de leurs aliénés, le nombre très considérable d'idiots que ces pays renferment ; on sait que cette

(1) Sans la Sardaigne, Massa-Carrara, la Sicile.

Digitized by Google

lésion congéniale de l'intellect dépend des circonstances de localité. Concluons donc, avec M. Brierre de Boismont (1), que la fréquence de l'aliénation et la diversité de ses formes sont en raison directe du degré de civilisation des peuples. Le chiffre de la population n'a point une influence immédiate sur la production de la folie, car de grandes capitales, des nations importantes par le nombre, ne présentent qu'une faible proportion d'aliénés; le chiffre de ces derniers croît avec le développement des facultés intellectuelles, des passions, de l'industrie, de la richesse, de la misère, chez les peuples civilisés. La folie est due surtout aux causes morales. D'après Casper, sur 1,631 cas reçus à la Salpêtrière, on en compte 919 pour causes morales et 712 pour causes physiques. Déjà Pinel avait constaté, en 1807, que dans le même espace de temps 464 malades avaient perdu la raison pour causes morales, et 219 pour causes physiques. La folie est moins fréquente dans les campagnes que dans les villes, qui servent de théâtre aux passions énergiques et aux efforts variés de l'intelligence. L'état moral de chaque nation se réfléchit jusque dans les formes de l'aliénation mentale; car elle n'anéantit ni le caractère ni les préjugés nationaux; à l'hôpital du Caire, un aliéné musulman, tourmenté par la faim, demanda à Madden (2) un morceau de pain, et après l'avoir reçu, lui cracha au visage. En France, la vanité, l'orgueil, l'ambition, le besoin des jouissances, le scepticisme et l'amour, le sentiment de la personnalité, l'inconstance et la mobilité des idées, tous ces traits distinctifs de la race gauloise, d'après Amédée Thierry, entrent encore dans l'étiologie morale de la folie. Chaque siècle, chaque époque engendre quelque idée dominante, quelque passion, quelque préjugé, quelque extravagance qui détermine une commotion morbide dans l'esprit de cette multitude d'êtres faibles, que M. Brierre de Boismont appelle la matière première de l'aliénation mentale. La démonomanie, dès les premiers siècles du christianisme, au temps des trouvères et des chevaliers; l'érotomanie, dont Roland et le roi Arthur sont deux types fameux; la chorée épidémique du moyen âge; le tarentisme qui commence aussi au XVe siècle, la croyance à la magie, qui, de

(1) *Annales d'hygiène*, tome XXI, page 259.
(2) *Travels in Turkey*, etc. Londres, 1829.

Digitized by Google

1484 jusqu'à 1749, a jeté des milliers de victimes dans les flammes des bûchers, etc., nous montrent la série néfaste des aberrations de l'esprit humain. Les révolutions, les catastrophes font aussi monter le chiffre des aliénations. De 1831 à 1833, les admissions à Bicêtre et à la Salpêtrière ont donné, sur les années précédentes, un excédant d'un sixième. M. Desportes attribue cette augmentation à l'influence de la révolution et du choléra. On retrouve ainsi, jusque dans les maisons de fous, le contre-coup des événements politiques, du choc des passions, des luttes ardentes de l'esprit, des fluctuations de l'industrie, etc. Au demeurant, que déduirons-nous des faits qui précèdent? La culture des intelligences a-t-elle pour conséquence l'accroissement des aliénés? Il nous semble que dans la discussion de cette question, on n'a pas tenu assez compte de la qualité de cette culture; et l'on aurait tort de conclure, nous ne disons pas en faveur de l'ignorance, mais contre l'excès de civilisation : celle-ci n'est point trop avancée. Pour le plus grand nombre, hélas! c'est à peine qu'elle commence : mais elle est souvent déviée, sophistiquée, mal comprise, mal appliquée; ce sont les méthodes vicieuses d'éducation publique, les habitudes et les goûts contractés dans les écoles, l'exaltation laborieuse des intelligences médiocres, les suggestions de la convoitise et de l'ambition, l'éveil des passions au contact d'une littérature malsaine, etc., qui multiplient les cas d'aliénation dans nos sociétés; l'instruction régulière, graduelle, dirigée vers un but convenable, assaisonnée de religion, combinée avec les moyens de perfectionnement physique, prépare, développe, fortifie tout à la fois la santé de l'esprit et celle du corps. On impute d'ailleurs à la civilisation les effets des catastrophes politiques, commerciales, industrielles; comme si le déplacement brusque des fortunes et des honneurs avait une liaison nécessaire avec elle; enfin l'augmentation générale de la population, les réformes introduites dans les maisons d'aliénés, la création d'un grand nombre de ces établissements, les progrès de la science dans l'étude de la folie et d'autres circonstances encore sont cause que beaucoup d'aliénés qui seraient restés dans leurs familles, ou qu'on aurait enfermés dans les couvents, dans les prisons, sont actuellement remis aux soins de la médecine et contribuent à grossir les relevés des

Digitized by Google

établissements publics ou particuliers. En présence de ces considérations, les tableaux statistiques que nous avons rapportés perdent de leur valeur; la coïncidence qu'ils expriment entre la folie et la civilisation, est un fait complexe qui se décompose en plusieurs éléments qui pour la plupart n'ont rien de commun avec la civilisation.

Les statistiques démontrent que dans nos temps modernes les suicides vont en augmentant. Ainsi on a trouvé pour Paris: de 1794 à 1804, 107 suicides par an; de 1804 à 1823, 334 par an; de 1830 à 1835, 382 par an. A Berlin, la progression n'est pas moins notable: de 1758 à 1775, 45 suicides seulement; de 1788 à 1797, 62; de 1797 à 1808, 126; de 1813 à 1822, 546...! Hambourg a compté en 1827 six fois plus de suicides qu'en 1821; Saint-Pétersbourg, dix fois plus en 1826 qu'en 1810. Londres fait exception; le maximum des suicides s'y est présenté de 1720 à 1748, sous les règnes des deux premiers George (Moreau de Jonnès). D'après M. Provost, les professions lettrées fournissent le plus grand nombre de suicides. En Prusse, le maximum des suicides a lieu dans les provinces les plus éclairées. Dans le canton de Genève, la proportion des suicides lettrés aux illettrés est comme 10 à 7. M. Lombard y a trouvé 1 suicide sur 24 décès dans les classes industrielles, 1 sur 32 dans les classes aisées, 1 sur 39 seulement dans les classes manouvrières. En France, le climat semble balancer l'influence de l'instruction. En effet, celle-ci atteint son maximum dans les départements de l'est, du nord, et décroît progressivement dans ceux du sud, du centre et de l'ouest. Sous le rapport de la fréquence des suicides, les cinq classes de départements se groupent ainsi: nord, est, centre, ouest, sud. Que si l'on examine les motifs déterminants des suicides, on trouve, avec M. Falret, que la misère y figure pour 1 septième, les pertes de fortune pour 1 vingt et unième, la passion du jeu pour 1 quarante-troisième, l'amour malheureux et la jalousie 1 dix-neuvième, les chagrins domestiques pour 1 neuvième, les chagrins par suite de calomnie, d'amour-propre blessé, d'ambition déçue pour 1 dix-septième, le remords pour 1 vingt-septième, etc. Remarquons, en outre, que le plus grand nombre des suicides a lieu entre 35 et 45 ans, c'est-à-dire dans la pé-

Digitized by Google

riode de la plus grande énergie du corps et de l'âme ; et il nous sera permis de conclure que la destruction de l'homme par lui-même est un fait plus dépendant de ses passions que de l'instruction. La plupart des suicides se tuent dans le paroxysme de la douleur, de la colère, du désespoir ou de la folie ; or, le suicide accidentel de l'homme en délire est un fait sans valeur morale. Quant au suicide médité, une éducation vraiment morale, une raison éclairée, une vie conforme aux lois physiologiques le rendraient impossible ; donc il n'accuse point la civilisation, qui se résume dans ces trois conditions.

L'ignorance, jointe à l'absence d'éducation morale, concourt à pousser l'homme au crime. Sur 23,966 individus accusés de crimes pendant l'espace de trois années, 13,467 ne savaient ni lire ni écrire, 7,646 le savaient imparfaitement, 2,116 possédaient cette mesure d'instruction assez pour en tirer parti, 737 avaient reçu une instruction supérieure. La proportion des accusés complétement illettrés était donc de 56 sur 100. D'après M. Guerry, on ne rencontre que 1 attentat contre les personnes sur 22,168 habitants dans les départements les plus riches et les plus instruits de France, comme ceux du centre. La statistique judiciaire donne sur 100 crimes 87 attentats contre les personnes en Corse, 61 dans l'Ariége, 57 dans les Pyrénées-Orientales, 56 dans la Lozère, 53 dans la Haute-Loire, 52 dans le Haut-Rhin et l'Hérault, 17 dans la Seine-Inférieure et 10 dans la Seine. Ces proportions n'ont guère varié depuis 1831. Quant aux crimes contre les propriétés, il y en a 1 sur 3,984 habitants dans les départements du nord, et 1 sur 7,534 dans ceux du midi ; les départements du centre n'en offrent que 1 sur 8,265. M. Villermé avait déjà remarqué qu'avec le progrès de la civilisation, le nombre des crimes contre les personnes diminue, tandis que celui des crimes contre les propriétés augmente ; mais que les pays ou les départements où il y a le plus de propriétaires dans l'aisance, avec une bonne instruction primaire, sont ceux qui fournissent le moins de crimes de toutes espèces. Ces résultats correspondent à ceux que nous avons signalés en parlant de l'influence des saisons sur la criminalité ; nous n'en déduirons pas avec M. Quetelet une sorte de demi-fatalité pour l'excuse ou l'atté-

Digitized by Google

nuation des criminels ; mais nous ne cesserons de réclamer pour toutes les classes d'hommes, à côté de l'instruction qui féconde leur esprit, l'éducation qui développe la conscience et fonde la moralité.

ARTICLE IV. — POLITIQUE, RELIGION.

§ 1. Politique, gouvernements.

L'hygiène publique ne possède point les données nécessaires pour déterminer avec précision l'influence que la forme et la nature des gouvernements exercent sur la constitution physique des peuples : mais qui pourrait la nier ? L'état politique modifie directement les conditions de leur existence matérielle : il règle l'espèce et la quotité des impôts ; il favorise plus ou moins l'exploitation et la production du sol, la durée de la paix ou le retour des guerres ; il décide les alliances et les répulsions entre nations, élargit ou resserre les débouchés du commerce, et par là contribue, avec le climat, à fixer le champ et la direction des industries indigènes. — Cette première série de résultats qui découlent de la politique, a une liaison certaine avec le progrès de la population et l'accroissement des moyens de subsistance. Le soin de la salubrité publique et la propagation des lumières sont en partie subordonnés à la forme des gouvernements : là où la vie humaine est respectée, là où tous les intérêts ont le droit de se faire entendre, là où les chefs de l'État se préoccupent du bien-être et de l'amélioration des masses, on assiste à la destruction graduelle des foyers de maladie, des grandes causes de mortalité, on voit s'établir une police sanitaire qui veille sur la voie publique et jusque dans l'intérieur des habitations privées, qui dispute à la fraude l'aliment et la boisson des citoyens. On voit se multiplier les refuges pour l'enfance, la vieillesse, pour les malades et les infirmes ; se répandre parmi les classes inférieures les notions qui rectifient leur jugement, dissipent leurs préjugés, étendent la sphère de leurs aptitudes, infiltrent dans leurs esprits un principe d'ordre et de prévoyance ; les aident à tirer un plus grand avantage de leur travail et préparent ainsi leur ascension sociale. Il y a plus : la forme politique fait à l'homme ses devoirs sociaux ; ceux-ci le dirigent dans les actes de sa vie journalière, dans ses mœurs,

Digitized by Google

dans ses habitudes ; ils agissent sur ses idées, sur ses passions, qui à leur tour retentissent dans toutes les fonctions de l'organisme. La politique a ses passions violentes et subites, elle a aussi ses passions lentes et continues ; ceux qu'elle en a frappés au cœur ne digèrent, ne respirent, n'absorbent, ne sécrètent pas comme tout le monde ; et, sans parler ici de la surexcitation cérébrale qui est l'endémie des hautes régions du pouvoir, ni des vies qui s'usent dans la presse, à la tribune ou sur le seuil des grandeurs rêvées, n'est-il pas des formes de gouvernement qui stimulent toutes les facultés d'une nation, qui l'entraînent dans le flux et le reflux des affaires publiques, qui exaltent toutes les ambitions par le libre accès des emplois et des honneurs ? N'en est-il pas d'autres qui tuent l'émulation, refoulent l'intelligence, compriment les passions les plus nobles et réduisent toute une population aux langueurs de la vie végétative ? Les premières n'exercent-elles pas une influence tonique sur les masses, n'impriment-elles pas une impulsion forte et soutenue à toutes leurs fonctions, à toutes leurs puissances physiologiques, tandis que les secondes ralentissent le jeu de leurs organes et déprimment leur vitalité ? Les nègres, esclaves de nos colonies, fournissent plus de décès que de naissances ; la population noire de Saint-Domingue a presque doublé depuis son émancipation. Si la servitude et la liberté ont des conséquences si opposées, les institutions politiques qui tiennent plus ou moins de l'une ou de l'autre produisent nécessairement une gradation d'effets intermédiaires. La différence de mortalité qu'on observe entre les latitudes méridionales et les latitudes septentrionales n'est probablement point le résultat d'une cause unique, le climat : la torpeur de la société et l'absence de stimulation politique contribuent à priver l'Oriental, même au sein des richesses, du ressort que possède l'Européen industrieux et libre : « La vie humaine, a dit Scheu (1), acquiert plus de ténacité par les peines et par les labeurs, pourvu que le travail ne soit pas de nature à briser le courage et paralyser la spontanéité. »

(1) *Ueber die chronischen Krankheiten des mœnlichen Alters*, page 30.

Digitized by Google

§ II. Religion.

La religion a, comme la politique, deux modes d'influence sur les masses : l'une s'exerce du dehors au dedans, par les prescriptions qui portent directement sur la vie organique et matérielle; l'autre s'exerce du dedans au dehors par le rhythme qu'elle imprime à la vie psychique. Il n'est point de religion qui n'ait tracé à ses sectateurs des règles d'hygiène et de diététique, soit pour établir un système de préservation contre les agents du climat et les excès de la barbarie, soit pour assurer la discipline des âmes en subjuguant les sens. Ces institutions ont réagi sur le mouvement des populations, sur le type de leurs fonctions physiologiques, sur le caractère général des sociétés qu'elles ont formées, sur le rôle qu'elles jouent dans les destinées de l'humanité. Quatre mille Anglais, avec le secours de vingt mille cipayes, maintiennent dans l'obéissance quatre-vingts millions d'Hindous. Ce n'est point le climat qui opère ce prodige, puisque les Anglais conservent leur énergie parmi les Hindous; ce n'est point la race, puisque les uns et les autres appartiennent à la race caucasique. M. Lallemand l'attribue aux effets de la polygamie; ajoutons-y le régime, et l'une et l'autre relèvent de la religion de ces populations énervées. Le contraste qui a toujours existé entre l'Orient et l'Occident provient essentiellement des lois religieuses et politiques qui ont régi et régissent encore le mariage dans ces deux parties du monde. De tout temps, le principe de la monogamie a prévalu dans l'Occident; les seuls Germains admettaient la polygamie pour leurs chefs, mais Tacite rend hommage à l'esprit de piété dont ils entouraient le mariage. Le christianisme est venu consacrer, fortifier, développer le principe de la monogamie par une morale plus austère; il a prêché le dégagement des besoins sexuels. L'exagération des idées de chasteté et de spiritualité a conduit à la glorification ascétique du célibat : de là des conséquences très réelles pour le progrès de la population, mais que la statistique n'a pas suffisamment élucidées. Nous avons noté, d'après M. Villermé, la part qui revient au carême dans le mouvement des naissances. Le mariage étant démontré favorable à la longévité, on peut croire que la mul-

Digitized by Google

tiplicité des couvents et le célibat des prêtres seraient un élément de mortalité plus grande, s'il n'était contrebalancé par d'autres influences inhérentes à l'état ecclésiastique qui figure au premier rang de la table de longévité suivant les professions (Casper). Le célibat catholique compromet-il la santé de ceux qui l'observent? D'après M. Lallemand, les vœux de chasteté ne conviennent pas même aux tempéraments les plus froids : « La continence absolue, indéfinie, est tôt ou tard funeste aux individus qui la supportent avec le plus de facilité. Si elle n'amène aucun scandale, aucun abus, elle conduit nécessairement à des pertes séminales involontaires dont les progrès sont insensibles, inévitables, presque toujours inaperçus, et dont la guérison radicale est rendue impossible par la prohibition même de l'acte qui pourrait seul en prévenir le retour (1). » Le célibat, dit à son tour M. Degérando, ne saurait accomplir les prodiges que lui demandent d'imprudentes théories, que lorsqu'il se trouve protégé par une austérité de morale religieuse que nos temps ne comportent guère, et qui, dans tous les cas, ne peut exercer son empire que sur un bien petit nombre de personnes (2). Le nombre des fêtes n'est pas le même dans toutes les religions; il est limité dans les pays du Nord où règne le protestantisme; l'entretien de la vie y exige plus de travail, et l'on n'y pourrait multiplier les fêtes sans détriment pour la subsistance des classes laborieuses. Dans le Midi, le sol est plus généreux, l'homme consomme moins et travaille moins; c'est aussi là que le catholicisme s'est étendu, c'est là que l'on se plaît au retour fréquent de ses festivités.

En voilà assez pour montrer l'action directe des religions sur le physique et sur la santé des peuples. Elles n'influent pas moins sur leur état moral dont toutes les modifications aboutissent nécessairement à l'organisme. Le fatalisme, issu du Coran, est de moitié dans toutes les misères de l'Orient et paralyse jusqu'au désir des améliorations sociales. Dans un cas pareil, dit Montesquieu, on doit exciter par les lois les hommes endormis par la religion (3). Or il n'existe dans les contrées de l'isla-

(1) *Op. cit.*, tome II, page 258.

(2) *De la bienfaisance publique*, tome III, page 262.

(3) *Esprit des lois*, livre XXIV, chapitre XIV.

Digitized by Google

misme qu'une loi, le Coran. Le rationalisme protestant met les nations du Nord qui le professent dans des conditions physiologiques très différentes de celles que la foi catholique, avec ses pompes presque sensuelles et ses dévotions ardentes, suscite aux peuples du midi de l'Europe. On a remarqué que les nuances de l'esprit religieux se répètent jusque dans les formes de l'aliénation mentale : chez le fou protestant, mysticisme, prétention de comprendre et d'expliquer la partie symbolique des Écritures; chez le fou catholique, appréhension des punitions célestes, terreur, désespoir; le premier délire parce qu'il se croit prophète, envoyé du ciel; le second, parce qu'il se croit damné (Marc). La fixité des dogmes paraît diminuer pour les catholiques les chances de folie, tandis que la fréquence plus grande du désordre mental est due, chez les réformés, aux vacillations des croyances et au prosélytisme rival des sectes nombreuses qui composent l'Église nouvelle (Burrows). Halloran rapporte que dans l'asile des aliénés à Cork, en Irlande, le nombre des fous catholiques est aux réformés comme 1 est à 10. Même aux époques d'incrédulité, la religion demeure la plus énergique de toutes les forces morales; non seulement elle domine les circonstances les plus importantes de la vie, mais la réalisation de ses préceptes lui subordonne tous les détails de chaque homme; dès lors elle investit l'hygiène comme elle absorbe la psychologie. Faut-il une nouvelle preuve de son omnipotence sur l'homme physique et moral? On la trouve dans les recherches que le professeur Bernouilli, de Bâle (1), a faites sur les Israélites actuels et dont voici les résultats principaux : fécondité plus faible que chez les chrétiens, car ils se marient moins; mortalité moindre; vie moyenne plus longue; moins de mort-nés; moins de naissances illégitimes, moins de crimes contre les personnes, et nous pouvons ajouter, moins de suicides et d'aliénations : telle se montre au rapport d'un statisticien chrétien, cette population au sortir de dix-huit siècles de persécutions et de servitude. Et que l'on n'attribue point ces résultats à une existence plus aisée. Bernouilli dit lui-même qu'on aurait tort de la supposer aux Juifs; leur viabilité n'est pas plus grande que celle des chrétiens; le

(1) *Neuere Ergebnisse der Bevœlkerungs-Statistik*. Ulm, 1842.

Digitized by Google

climat ni l'état politique ne peuvent ici être invoqués : reste la religion qui exerce, en effet, une influence profonde et continue sur leur régime, sur leurs habitudes domestiques, sur leurs mœurs dans le célibat et dans le mariage ; elle préserve leur santé des excès et leur esprit du scepticisme.

CHAPITRE VI.

GESTA.

ARTICLE 1er. — DES PROFESSIONS EN GÉNÉRAL.

Les professions ont bien des rapports entre elles et donnent lieu à des considérations qui leur sont communes ; elles exercent de plus une influence qui leur est propre et qui détermine leur spécialité dans l'hygiène publique. Elles seront donc ici l'objet d'une étude générale, d'un tableau comparatif ; ensuite il restera à signaler les modificateurs spécifiques qui entrent dans chacune d'elles et les effets qu'ils déterminent.

§ I. Population professionnelle.

I. Constitution, hérédité. Les professions, si l'on en excepte celles qui sont dites libérales, se recrutent presque invariablement dans les classes inférieures et moyennes ; celles-ci fournissent aux carrières libérales un contingent annuel, mais il est faible en proportion de celui des classes plus aisées. Il s'ensuit que l'influence de beaucoup de professions se grave en traits permanents sur l'organisation de certaines classes de la société et donne lieu à des modifications héréditaires qui se combinent avec celle de la race, du climat, etc. Telle est la prédominance du système nerveux parmi les personnes adonnées aux travaux de l'esprit ; telle est la disposition à la phthisie pulmonaire, transmise aux enfants par des parents que leurs professions dévouent à cette maladie. Ainsi M. Lombard, de Genève (1), a trouvé que sur 1,000 décès, la phthisie avait fourni les proportions suivantes :

(1) *Annales d'hygiène*. Paris, 1834, tome XI, pages 5 et suivantes.

Digitized by Google

Professions à émanations minérales et végétales.	176	Professions à mouvements de bras par secousse.	116
— à poussières diverses.	145	— à exercice musculaire et vie	
— à vie sédentaire	140	— active.	89
— à vie passée dans les ateliers.	138	— à exercice de la voix	73
— à air chaud et sec.	127	— à vie passée à air libre.	73
— à position courbée.	122	— à émanations animales.	60
		— à vapeurs aqueuses.	53

Dans les manufactures, la masse des travailleurs est affectée de scrofule (1) ; ce fléau marque les enfants, les jeunes gens de ses cicatrices, de ses tumeurs, de ses infirmités, de ses déformations hideuses ; il attaque plus particulièrement les tisserands et leurs familles. Ces populations sont faibles, chétives ; courbées sur leurs métiers et élevées à l'ombre, elles s'étiolent comme des plantes. Depuis le développement qu'ont pris les manufactures dans le département du Haut-Rhin (de 1810 à 1823), la taille moyenne n'y a pas augmenté dans les mêmes proportions que dans les départements voisins. Les documents officiels prouvent que la population des pays de fabrique est moins vigoureuse que celle des campagnes. Tout concourt à l'épuiser : placée comme auxiliaire à côté de la dévorante activité de la vapeur ou d'une chute d'eau qui ne se repose jamais, elle porte aux dernières limites le développement de ses forces ; dans les grandes réunions de tout âge et de tout sexe, les passions s'allument, la contagion du vice sévit avec une sorte de fureur, et les excès de la débauche accélèrent l'altération des constitutions les plus robustes. Ainsi s'appauvrissent et se corrompent les sources de la procréation : conçus dans la misère et le libertinage, les frêles rejetons de cette population abâtardie passent à leur tour sous l'empire des mêmes causes de dégradation physique et morale : c'est un cercle sans fin où la santé et la vie vont s'atténuant comme la matière brute que l'industrie met en œuvre.

II. Sexe. La faiblesse relative des femmes les expose à plus de dangers dans les travaux qu'elles exécutent en commun avec les hommes, et les livre davantage à l'atteinte des causes nuisibles

(1) *Tableau de l'état physique et moral des ouvriers*, etc., par Villermé, 1840, tome II, page 244.

Digitized by Google

qui sont attachées à chaque profession; aussi fournissent-elles dans les états exercés par les deux sexes plus de maladies et plus de décès que les hommes. Ce résultat est dû encore à la différence des gains, qui sont moindres pour les femmes, parce qu'elles n'ont pas autant de force à dépenser. Jusqu'à l'âge de 15 à 16 ans les salaires diffèrent peu pour les deux sexes; mais à partir de cette époque, celui de la femme reste de beaucoup inférieur à celui de l'homme, et, passé 20 ans, elle n'obtient, en général, que la moitié des gains de l'homme. Or, le salaire, c'est la nourriture, l'habit, le logement : l'ouvrière est donc mal nourrie, mal vêtue, mal logée; elle languit dans la gêne, souvent dans la misère, qui achève d'épuiser sa constitution. Et comme la privation des jouissances n'en éteint point ni le goût, ni le désir, comme le besoin est mauvais conseiller et triomphe des faibles résistances d'une conscience sans lumières, le libertinage, puis les excès de tout genre viennent consommer l'œuvre de destruction commencée par la détresse. Certains métiers ont une pente plus rapide au mal : les couturières, lingères, brodeuses, modistes, etc., fournissent toujours plus à la classe des filles publiques que les brossières, les cotonnières, ravaudeuses, etc. La séparation des sexes dans les ateliers est une mesure qu'exige la moralisation de la population ouvrière.

III. Ages. Avant la promulgation de la loi sur le travail des enfants, nous écrivions ailleurs (1) : « Il est une catégorie de petits êtres que la misère des parents livre à l'exploitation des besoins industriels; les manufactures, les usines, les ateliers sont remplis de ces ouvriers improvisés, presque au sortir du berceau, dont les petits membres complètent, par une activité forcée, le système des machines. Ces pauvres corps, à peine ébauchés dans leurs formes, à peine animés d'une force naissante, sont autant de ressorts ajoutés aux appareils qui fonctionnent dans les vastes laboratoires de l'industrie. L'enfant qui vient de naître et qu'une marâtre expose meurt, ou, recueilli à temps, réchauffé sur un sein d'adoption, il emprunte à la société la vie que lui devait sa mère; mais l'enfant de l'ouvrier pauvre, jeté dans l'infime berceau où la misère le garde, ne grandira

(1) *Gazette médicale*, tome VIII, n° 17 et n° 20.

Digitized by Google

sous l'œil de la famille que pour désapprendre la famille dans la corruption de l'atelier ; il n'est protégé à sa naissance que pour être exploité avant le temps. » Depuis, une loi est intervenue (loi du 22 mars 1841), dont voici les principales dispositions : Admission des enfants dans les fabriques à l'âge de 8 ans. Pour cause de danger ou d'insalubrité, ils ne seront pas employés avant l'âge de 16 ans dans certains établissements que le gouvernement déterminera. De 8 à 12 ans, le travail effectif ne doit pas dépasser 8 heures par jour, divisées par un repos ; de 12 à 16 ans, 12 heures de travail par jour, divisées par des repos et comprises entre 5 heures du matin et 8 heures du soir. Dans les travaux d'urgence qui ont lieu pendant la nuit, les enfants ne peuvent être employés que s'ils ont au moins 12 ans, et pendant 8 heures seulement sur 24. Des ordonnances royales, rendues sous forme de règlements d'administration publique, déterminent les mesures relatives au maintien de bonnes mœurs et de la décence dans l'intérieur des établissements industriels, en même temps qu'elles pourvoient à la continuation de l'instruction primaire et religieuse des enfants (1). Cette loi est loin de remédier à tous les abus qui s'impriment en stigmates funestes sur

(1) Un bill en date du 29 avril 1833 règle la durée du travail des enfants et des jeunes gens dans les manufactures de coton, de laine, de lin, de chanvre et de soie ; il a été adopté à la suite d'une enquête provoquée par le cri de la pitié publique qui s'était élevé des abus déplorables et des traitements odieux qui pesaient sur les jeunes ouvriers. Il fixe à 9 ans l'âge d'admission des enfants ; de 9 à 13 ans, ils ne peuvent travailler plus de 48 heures par semaine, ni plus de 9 heures par jour, et ils doivent passer au moins 2 heures par semaine dans les écoles ; de 13 à 18 ans, le travail ne doit pas dépasser 69 heures par semaine, ni 12 heures par jour. En Autriche, un règlement émané de la chancellerie exige l'âge de 12 ans pour l'admission dans les fabriques ; il n'excepte de cette condition que les enfants de 9 ans qui, pendant 3 ans, auront suivi un enseignement religieux et fréquenté les écoles ; pour les enfants de 9 à 12 ans, maximum du travail = 12 heures par jour, et, pour ceux de 12 à 16 ans, 12 heures, avec 1 heure d'intervalle ; la nuit, c'est-à-dire de 9 heures du soir à 3 heures du matin, les enfants au-dessous de 16 ans ne travaillent pas (1842). Des dispositions analogues existent en Prusse depuis 1840 ; elles ne permettent plus que les enfants soient employés dans les manufactures du royaume avant l'âge de 9 ans accomplis, ni qu'avant celui de 16 ans, ils puissent y travailler plus de 10 heures par jour, ou même y être admis s'ils ne savent lire facilement leur langue maternelle, et ne possèdent les premiers éléments de l'écriture.

Digitized by Google

les générations plébéiennes. On objecte la situation des ouvriers qui ont besoin d'ajouter à leur gain celui de leurs enfants ; mais l'expérience enseigne, dit M. Villermé (*loc. cit.*, tome II, page 362), que très souvent, dans les temps d'abondance, l'ouvrier refuse à sa famille le nécessaire pour aller dépenser tous ses gains au cabaret. Quel inconvénient y a-t-il alors de limiter la journée des enfants, puisque, tout en travaillant au delà de leurs forces, ils ne sont pas mieux nourris et s'épuisent plus vite? Quant aux nécessités de la fabrication et aux conséquences de l'introduction des forces motrices inanimées dans les travaux des manufactures, elles ne sauraient justifier la détérioration systématique de la population ouvrière. M. Charles Dupin a d'ailleurs prouvé que l'exportation des produits manufacturés par la Grande-Bretagne s'est accrue considérablement depuis l'institution des mesures conservatrices des forces du jeune âge ; car l'Angleterre nous a devancés dans cette voie de réforme ; et de 1802 à 1833, époque où elle a fixé les conditions du travail des enfants, huit bills ont été portés sur cette matière. L'intérêt de l'industrie ne va pas jusqu'à la plus cruelle exploitation de l'enfance . en fût-il ainsi, la morale et la sûreté de la patrie s'y opposent. Pour avoir des ouvriers de 10 ans, on aurait de chétifs soldats de 20 ans. En comparant deux départements de la Normandie et deux de l'Alsace, M. Charles Dupin a trouvé que dans ces derniers, où la journée des enfants et des adolescents ne dépasse guère 13 à 14 heures, on obtient un contingent de 10,000 soldats en réformant 6,822 sujets infirmes et difformes, tandis que les deux premiers départements (Seine-Inférieure et Eure), où la journée des enfants s'élève à 14, 15 et 16 heures par jour, il faut réformer 15,528 hommes ! C'est ici le cas de dire, avec M. Rossi, que quand l'application du travail est contraire à un but plus élevé que la richesse, il ne faut point l'appliquer (1). — Trois conditions dominent le sujet qui nous occupe : l'âge, le salaire, la surveillance médicale. 1° L'âge de 8 ans, fixé par la loi française, est prématuré : l'époque de la deuxième dentition est à peine passée ; les efforts de la nutrition se dirigent sur le système osseux, à tel point que s'il existe des causes de faiblesse originelle ou acquise, il

(1) *Cours d'économie politique*, tome I, page 36.

Digitized by Google

survient ce rachitis du deuxième âge qui porte particulièrement sur le tronc, et détermine les plus fâcheuses déformations; la croissance en longueur s'accélère, et souvent l'enfant, lié aux machines, est fixé dans des attitudes gênantes ou vicieuses: les mouvements plus assurés tendent à se répéter sans cesse, et vous le clouez dans l'immobilité. L'âge ne doit pas constituer l'unique condition de l'aptitude au travail, quoiqu'il faille en fixer le minimum. L'admission dans les manufactures ne devrait avoir lieu que sur l'avis d'une commission mixte d'administrateurs, de fabricants et de médecins, siégeant dans chaque centre d'arrondissement industriel, et représentant par sa composition tous les intérêts engagés : le pouvoir social, l'industrie, l'humanité. Ces conseils, liés entre eux par un fréquent échange d'avis et de documents, ralliés à un conseil central qui siégerait à Paris et qui serait formé par la réunion des conseils supérieurs de salubrité et du commerce, présenteraient une hiérarchie de sagesse constituée, et dont les attributions pourraient s'élargir au grand avantage de la société. Puisque des hommes de 21 ans sont soigneusement examinés pour être admis dans la carrière militaire, pourquoi ne visiterait-on pas des enfants qui, eux aussi, vont endurer des fatigues, des privations, l'insomnie, et même des dangers? L'enfant, c'est la société; l'atelier, la fabrique, l'usine, c'est l'intérêt d'un seul. 2° La question du salaire des enfants et de sa répartition touche par tous les points à leur hygiène. Du salaire dépendent la nourriture, le vêtement; il leur fait la mesure de réparation de leurs forces; et puisque ces forces, à peine agissantes, sont prématurément exploitées, c'est au législateur à les ménager, à les soutenir; il doit se placer entre l'avarice des fabricants et la dureté ou la dissipation des parents. Le produit du travail des détenus est partagé en trois fractions, dont l'une leur est remise, l'autre réservée pour le terme de leur peine, et la troisième abandonnée à l'administration. Pourquoi les pauvres enfants sont-ils traités avec moins de prévoyance, et pourquoi leur salaire n'est-il pas consacré par tiers à leur entretien, à leur avenir, à leurs parents, qui ne sont pas toujours pour eux ce que l'administration est pour les détenus. 3° La justice et l'humanité veulent qu'on assure à ces enfants une surveillance sanitaire, régulière, per-

Digitized by Google

nanente, désintéressée, indépendante vis-à-vis des parents et les fabricants (1). Beaucoup de manufacturiers stipendient des médecins attachés à leurs établissements. En Alsace, où les rapports entre ouvriers et maîtres se ressentent de la bénignité du caractère allemand, les secours de l'art sont assurés de la sorte aux premiers; mais, pour la garantie hygiénique des enfants, il vaut mieux que le médecin ne dépende point du chef de l'établissement, et que, par le titre d'une position officielle, il se trouve comme le modérateur entre les intérêts de l'individualisme et ceux de la société. A lui appartiendrait la faculté de provoquer auprès des conseils mixtes permanents la suspension du travail des enfants suivant les accidents de leur croissance et les phases de leur santé, comme aussi de demander une prolongation de journée en faveur d'enfants doués d'une vigueur précoce : en un mot, il suivrait après leur admission les enfants dans les vicissitudes de leur développement, et veillerait à la régularité de leur vie physique.

IV. Fécondité et mortalité. L'influence des professions sur les naissances est en général masquée par d'autres causes très énergiques; elle paraît faible et dépend surtout de la quantité et de la nature des aliments et du développement des forces physiques. En diverses parties de l'Allemagne et de la Suisse, on a opposé des entraves aux mariages des ouvriers pauvres, afin de borner l'hérédité de la misère et de prévenir la naissance d'enfants qui tomberaient à la charge publique; mais jusqu'à quel point les restrictions apportées aux unions légitimes diminuent-elles le nombre des naissances? Les désordres qu'entraîne le libertinage ne sont-ils pas aussi des causes très actives de misère? Même dans les pays où ce retard dans le mariage n'est pas imposé, une partie des ouvriers vivent en concubinage, soit par l'entraînement de l'exemple des compagnons concubinaires, soit par le défaut d'argent nécessaire aux formalités civiles ou religieuses (2). Néanmoins, la proportion des enfants naturels n'égale pas celle des enfants légitimes; les ouvriers

(1) Ces idées ont reçu une précieuse adhésion (voy. *Éducation publique*, par L. Lallemand, de l'Institut. Paris, 1848, page 144.)

(2) Frégier, *Des classes dangereuses de la population dans les grandes villes*. Paris, 1840, tome II, page 154.

Digitized by Google

indigents ont le plus d'enfants illégitimes et hésitent moins à les reconnaître. La prospérité de l'industrie fait multiplier les mariages des ouvriers, les crises en diminuent le nombre ordinaire. D'après M. Villermé, les ouvriers des manufactures comptent beaucoup de mariages, de naissances et de décès: en d'autres termes, leur mortalité est plus rapide que dans les classes élevées, leurs mariages sont plus précoces, et relativement à leur population, leurs naissances sont plus nombreuses. Malgré ces résultats, le grand accroissement de la population dans nos provinces manufacturières est un fait démontré, notamment par les recherches de M. L. Millot; il se reproduit en Angleterre. Partout l'augmentation de la population et le développement des fabriques marchent en raison directe l'un de l'autre. M. Villermé a constaté que dans l'état actuel des choses, en Angleterre comme en France, c'est dans les grands centres de fabrication de tissus, surtout de tissus de coton et de laine, que la population s'accroît le plus vite, que la mortalité générale est la plus forte, et que les enfants deviennent le moins souvent des hommes faits, tandis que dans les districts agricoles la population augmente le plus lentement, et la vie se prolonge le plus.

§ II. Modificateurs généraux des professions.

I. Circumfusa. Les professions se partagent sous ce rapport en deux classes, suivant qu'elles s'exercent à l'air libre ou dans l'air confiné. La phthisie est deux fois plus fréquente pour les premières que pour les secondes. Ce dernier groupe présente des professions exercées dans des locaux vastes et bien aérés, d'autres qui relèguent les ouvriers dans des locaux étroits et clos. M. Lombard a constaté pour ces dernières une plus forte proportion de phthisiques. Ainsi l'atelier bien fermé où l'on entasse un certain nombre d'ouvriers, les écoles où la jeunesse studieuse se presse, le cabinet où le savant passe de longues heures dans la méditation, agissent d'une manière identique; toutes ces habitations temporaires pèchent par les dimensions, par le non-renouvellement de l'air, par l'élévation de la température et la saturation hygrométrique de l'atmosphère, etc. Dans un grand nombre de professions, celle-ci se charge de vapeurs

Digitized by Google

ou de poussières qui portent leur action directe sur le poumon et peuvent donner lieu à des phénomènes généraux. Les matières en dissolution dans l'air sont purement aqueuses, animales, végétales ou minérales : il en sera question plus loin. Quant aux poussières, indépendamment des effets spécifiques qu'elles produisent par leur nature et que nous examinerons en traitant des professions en particulier, elles portent sur le poumon une action directe qui est en rapport avec le volume, le poids et la consistance de leurs molécules. L'inhalation des molécules grossières est moins dangereuse que celle des poussières très divisées qui pénètrent plus aisément jusque dans les dernières ramifications bronchiques. Les recherches de MM. Benoiston et Lombard ont prouvé que les sculpteurs, maçons, plâtriers, terrassiers, chapeliers, brossiers, bourreliers, matelassiers, etc., fournissent moins de phthisiques que les meuniers, perruquiers, paveurs, balayeurs des rues, charbonniers, boulangers, couteliers, ramoneurs, polisseurs, etc. Les poussières détachées des corps très durs déterminent un nombre beaucoup plus grand de phthisiques que les poussières détachées de corps mous ou d'une dureté ordinaire. La pesanteur spécifique des poussières n'intervient pas d'une manière bien sensible dans la production de la phthisie. Sous le rapport de leur origine, les poussières minérales sont les plus nuisibles pour les poumons ; viennent ensuite les poussières animales, et en dernière ligne les poussières végétales.—Les habitations particulières des ouvriers laissent beaucoup à désirer ; ils vivent dans des rues étroites, sales, obscures ; trop souvent une seule pièce, encombrée de lits, d'outils, de meubles, leur sert à la fois d'atelier, de cuisine, de chambre à coucher. M. Villermé observe toutefois que les demeures des classes laborieuses se sont généralement améliorées ; on en voit beaucoup d'une construction saine et commode. Communément les ouvriers, dont la conduite et les mœurs méritent le blâme se logent dans les mêmes rues et les mêmes maisons, dans les quartiers les plus insalubres et les plus immondes, tandis que les bons artisans recherchent des quartiers différents et font des sacrifices d'argent pour établir leur séparation des premiers. L'assainissement des habitations des classes laborieuses est l'un des vœux de

Digitized by Google

l'hygiène publique, c'est au pouvoir à la tenter. L'installation commode des familles ouvrières ne serait point une entreprise infructueuse : elle leur donnerait l'amour du *chez soi*, le goût de la vie domestique ; elle raffermirait les liens de la famille, leur inspirerait des sentiments de prévoyance et d'économie par la possession d'un premier élément d'aisance (1).

II. INGESTA. Les classes ouvrières ont besoin d'une nourriture saine et proportionnée à l'intensité de leurs déperditions quotidiennes ; rien n'est plus certain pour eux que la dépense journalière de force, l'efficacité de la réparation ne l'est point ; dans la plus grande partie des campagnes leur pain est encore aujourd'hui ce qu'il était il y a cinquante ans ; dans les villes, il est meilleur. D'après les renseignements recueillis par M. Villermé, la viande, la soupe grasse, le pain blanc, seraient d'un usage plus commun qu'autrefois parmi les ouvriers de plusieurs villes (Lyon, Reims, Sédan, etc.) et de la Normandie. Une partie de cette classe de la population est encore réduite à faire habituellement sa principale nourriture de la pomme de terre ; une autre vit de châtaignes et de sarrasin. Quand la récolte de ces produits vient à manquer, ces malheureux tombent à la charge publique, alors même que les céréales abondent, parce qu'ils n'ont pas assez de ressources pour acheter du froment ou même du seigle. La viande, si nécessaire aux travailleurs, manque à beaucoup d'ouvriers, ou ne figure dans leur régime que pour une proportion insuffisante : cependant elle est indispensable à ceux qui exécutent des ouvrages de force, et la supériorité des ouvriers de la Grande-Bretagne ne provient que de la consommation plus grande qu'ils en font. Les propriétaires d'une fonderie, située à Charenton, n'ont pu obtenir des ouvriers du pays la même quantité de travail qu'ils obtenaient d'ouvriers anglais, qu'en les obligeant à se nourrir comme ces derniers. Malheureusement la nourriture des travailleurs est subordonnée au taux des salaires qui oscillent dans de grandes limites ; leur dépense la plus forte est celle de la nourriture :

(1) La loi votée sur la proposition de M. de Melun (1850) est un premier pas vers ce but ; la création des habitations dites *cités ouvrières* ne saurait être trop encouragée. — Voyez un article de M. Villermé sur les cités ouvrières dans *Annales d'hygiène*, 1850, tome XLIII, pages 241 et suiv.

Digitized by Google

elle monte ordinairement, pour un homme, à plus de la moitié de la dépense totale, et aux deux tiers ou trois quarts, s'il a des habitudes d'intempérance ; elle atteint la moitié, rarement plus des deux tiers pour une femme, et pour un adolescent elle arrive aux trois quarts. Dix centimes par jour au-dessus ou bien au-dessous du taux nécessaire à l'entretien d'un travailleur économe et sans famille suffisent pour lui procurer une sorte d'aisance ou pour le jeter dans une grande gêne (Villermé). Or toutes les crises, tous les événements réagissent sur le commerce, sur l'industrie, et déterminent une dépression des salaires. Telle est surtout la conséquence des agitations politiques ; et, pour surcroît de malheur, ce sont toujours les ouvriers les moins payés qui la subissent d'abord. D'un autre côté, une augmentation ou une diminution de 10 centimes dans le prix du pain produit le même effet de gêne ou d'aisance ; une simple hausse de 2 centimes par jour dans le prix du pain et qui se maintient toute l'année, donne pour les 34,000,000 de Français une somme de 248,200,000 fr., dont la plus forte partie est prélevée sur le salaire de toutes les classes ouvrières. Il n'y a que les journaliers de la campagne qui ne se ressentent pas du haut prix du pain, parce qu'ils trouvent dans leurs travaux mieux payés autant de bénéfices que leur vaudrait une légère diminution dans le prix des céréales. En définitive, l'alimentation des ouvriers est généralement insuffisante pour les travaux qu'ils exécutent ; elle est inégale pour leur salaire. L'habitude de fêter le dimanche et le lundi par des repas ou des excès de boisson diminue d'autant les ressources nécessaires à la subsistance de la semaine ; les femmes surtout ne peuvent échapper à la misère qu'en s'imposant beaucoup de privations : dépense obligée et continue de forces, réparation incomplète, irrégulière, tel est le sort des classes ouvrières. Cependant le besoin de stimulation subsiste ; il augmente en raison même de l'insuffisance de la nourriture et de la disproportion du travail. Que fait alors le travailleur ? Quelques centimes avec lesquels il n'achèterait ni le pain ni la viande nécessaires à sa restauration lui procurent une dose d'eau-de-vie qui ranime artificiellement ses forces ; l'essai de ce moyen de confort conduit à l'habitude, au besoin, à la passion des liqueurs ; l'ivrognerie, le plus grand fléau des

Digitized by Google

classes laborieuses, s'oppose à l'épargne, creuse l'indigence des familles, éloigne toute éducation, multiplie les rixes, les délits, les désordres. M. Villermé mentionne, comme causes de l'ivrognerie, le choix de certains métiers qui comptent plus d'ivrognes, l'organisation du compagnonage fertile en débauches, le travail en commun dans les ateliers des manufactures, l'oisiveté du dimanche, les chômages, le bas prix des spiritueux, le grand nombre des cafés et des cabarets où l'on peut en boire à toute heure et avec excès, l'oubli des principes religieux et moraux ; à cette énumération, il faut ajouter le défaut de réparation alimentaire, et l'impossibilité pour l'ouvrier d'humecter ses maigres repas de famille d'une boisson fermentée.

III. Excreta. Il y a longtemps que Ramazzini a réclamé l'établissement de bains publics pour les ouvriers ; à Rome, les ouvriers, après avoir travaillé tout le jour, allaient le soir aux bains pour se laver et se refaire de leurs fatigues ; aussi, dit cet auteur, ils étaient moins sujets aux maladies que les ouvriers de notre siècle. On n'a pas fait une étude exacte des professions considérées dans leurs rapports avec les maladies de la peau ; on ne peut accorder l'importance d'une statistique au tableau que C.-L. Cadet Gassicourt a dressé des maladies et des vices propres à chacune d'elles (1), avec la prétention de rectifier ou de compléter Ramazzini. Sur 79 cas de maladies cutanées (50 psoriasis, 25 eczéma, 3 impétigo et 1 pemphigus), M. Fleury a noté 7 individus de professions exposées aux vicissitudes de l'air, 17 soumis à l'action d'une température très élevée, 9 exposés au contact de substances irritantes. Les soins cosmétologiques varient dans les professions suivant les lieux où elles s'exercent, les matières qu'elles manipulent, le degré d'aisance et d'instruction des ouvriers. Il est des professions qui agissent spécialement sur certaines sécrétions : les blanchisseuses sont sujettes à la suppression des menstrues ; la salivation survient chez les étameurs, etc. Les professions sédentaires donnent lieu à la constipation et à la paresse de la vessie ; celles qui exigent de grands efforts musculaires, à des sueurs abondantes, etc. Les soins de propreté sont négligés par la plu-

(1) *Mémoires de la Société médicale d'émulation de Paris.* 1816, tome VIII, page 160.

Digitized by Google

part des ouvriers de fabriques et manufactures, quoiqu'elles se trouvent pour la plupart au voisinage des cours d'eau (Lille, Rouen, Amiens, etc.); un grand nombre d'usines, mues par des machines à vapeur, versent sur la voie publique des courants continuels d'eau chaude qui permet de laver, presque sans frais, le linge des familles. Combien les lotions et le peignage des cheveux sont nécessaires aux ouvriers des filatures de coton, d'étoupes, des fabriques de céruse, etc. Et pourtant, d'après M. Thouvenin, les trois quarts d'entre eux s'en dispensent; les ouvrières âgées se font surtout remarquer par ce genre d'incurie, et les ivrognes, souvent même dépourvus de linge, sont le type de la malpropreté squalide et invétérée.

IV. Applicata. Les ouvriers, quoique mieux habillés qu'autrefois, ont encore beaucoup à désirer et à faire pour leur propreté, pour leur protection vestimentaire; ils ne changent pas assez souvent de linge; ils conservent sur le corps des vêtements imprégnés de sueur, ils les disposent mal ou ne se couvrent que d'une manière incomplète; de là une foule de maladies graves que l'on rapporte à l'action du froid, sans penser que l'on pourrait annuler cette cause à l'aide d'un meilleur habillement. Les fondeurs, les forgerons, les verriers, les chauffeurs, les boulangers, etc., qui sont plongés dans une atmosphère brûlante, ne prennent aucune précaution en quittant le lieu de leur travail; ceux qui font des ouvrages de force en plein air, se refroidissent avec la même imprudence. Le soin du vêtement et son appropriation aux besoins des différentes professions pourraient réduire le nombre des maladies graves et partant la mortalité qui en est la suite. L'habillement et le blanchissage représentent du huitième au quart de la dépense totale des ouvriers.

V. Percepta. 1° *Sens*. Certaines professions fatiguent particulièrement tel ou tel sens. Celles qui s'exercent sur des matières très éclatantes comme les métaux, les glaces, nuisent à la vue; il importe d'interposer entre la lumière artificielle et la pièce mise en œuvre, une toile tendue, un papier huilé, une gaze, ou quelque autre écran qui intercepte les rayons lumineux directs, et ne laisse arriver que de la lumière diffuse. La ténuité des objets et l'intensité de la lumière directe ou réfléchie

Digitized by Google

finissent à la longue par compromettre l'intégrité de la vision. Plusieurs astronomes, appliqués à l'observation du soleil, sont arrivés à la cécité comme l'immortel Galilée ; les opticiens qui essaient journellement des lunettes et des microscopes, les graveurs, les horlogers, les compositeurs en imprimerie sont menacés d'amblyopie et d'amaurose ; le travail de nuit fatigue autant par l'exiguïté des caractères d'imprimerie ou d'écriture que par la blancheur du papier réfléchissant la lumière des lampes; les ouvrières en linge, en dentelle, les plisseuses, etc., sont forcées par la même cause de recourir promptement à l'usage des lunettes. On ne sait pas exactement si les métiers à marteaux et le séjour dans les ateliers où fonctionnent des machines bruyantes, déterminent l'affaiblissement de la sensibilité acoustique; mais cela est probable d'après la remarque faite par Percy sur l'effet des détonations d'artillerie lequel va chez beaucoup de canonniers jusqu'à la rupture de la membrane du tympan. — 2° *Fonctions cérébrales*. Les professions excitent à divers degrés les facultés cérébrales; il n'en est aucune qui ne s'accommode d'une certaine dose d'instruction. Si l'ignorance n'est pas la cause de la misère et de la plupart des crimes, ce que nous accordons aux statistiques de MM. Guerry, Quetelet, d'Angeville et Charles Dupin, l'instruction tend d'une manière indirecte à augmenter la masse du travail; d'après M. Naville (1), elle n'est pas sans quelque influence sur la diminution de la misère. Il se peut, comme le prétend M. Charles Dupin, qu'une instruction élevée, créant des désirs et des besoins qu'elle ne peut satisfaire, soit une cause de malheur pour ceux qui l'ont reçue ; mais l'instruction primaire, celle qui convient aux ouvriers ; ne peut être qu'un bienfait pour eux; elle féconde leur intelligence, elle leur rend accessible un ordre plus élevé de notions et de jouissances, elle les met en communion avec la sagesse des siècles, elle polit leurs mœurs, elle amortit la brutalité de leurs passions ; en un mot, elle les civilise. On la donne aujourd'hui aux enfants des fabriques; néanmoins la durée quotidienne de leur travail y met obstacle. Les rapports sur l'instruction primaire en France et les tableaux officiels du recrutement prouvent que l'enseignement primaire se propage,

(1) *De la charité légale*, tome II, page 243.

Digitized by Google

surtout dans les cantons manufacturiers. On y a joint dans quelques localités (Châlons, Angers, Nantes, etc.) l'instruction professionnelle que l'Allemagne a mise en honneur avant nous. On a nié les avantages des écoles d'arts et métiers; mais les reproches qu'on leur adresse ne portent point sur le principe de leur institution. Elles doivent concourir évidemment à l'amélioration physique et morale des enfants de la classe laborieuse, auxquels il convient de les ouvrir avec faveur. Quant aux mœurs, il est injuste de stigmatiser les professions, comme l'a fait Cadet-Gassicourt par l'énumération des vices et des mauvaises qualités que l'on observe chez ceux qui les exercent; il n'est pas prouvé que leur corruption dépasse celle des autres classes de la société: les ouvriers possèdent au plus haut degré une vertu qui en résume beaucoup d'autres, celle qui consiste à secourir son prochain dans toute espèce de besoin. M. Villermé, qui ne les flatte point, les a trouvés admirables en ce point. Au reste, leurs qualités, bonnes ou mauvaises, sont le produit des circonstances au milieu desquelles ils grandissent et vivent; si le libertinage et le concubinage sont plus communs parmi eux, c'est qu'ils ont eu sous les yeux les mauvais exemples de leurs parents, c'est que dès leur âge le plus tendre ils ont respiré le miasme délétère de la lubricité dans les manufactures et subi le cynisme des discours qu'y tiennent les adultes. Il faut mentionner encore parmi les causes de dépravation, la promiscuité des deux sexes dans les ateliers, les chômages prolongés qui laissent sans ressources les jeunes filles entourées de séduction et privées de la surveillance maternelle; le choix du samedi pour le jour de la paie, la liberté accordée aux ouvriers qui travaillent à la tâche, et qui, apportant une égale ardeur au travail comme au plaisir, partagent leurs semaines entre les excès des deux genres. La situation morale des ouvriers est donc en partie le résultat de l'organisation actuelle de l'industrie; les maîtres en partagent la responsabilité. Ces derniers s'informent-ils de la position, de la santé de l'ouvrier, de sa femme, de ses enfants? Malade, ils l'abandonnent; guéri, ils ne le reprennent pas, parce qu'ils ont disposé de son emploi; et quand la vieillesse a rendu son bras plus faible, sa main moins habile et son travail plus lent, le salaire baisse à mesure que les besoins aug-

Digitized by Google

mentent. Absorbés dans leur égoïsme, les maîtres n'ont aucun souci des lois de la décence, et pourvu que l'inventaire réponde à leur espoir, il n'importe que l'ivrognerie, la dissipation, le libertinage règnent parmi les ouvriers. Il y a des manufactures où les sexes sont séparés, où les femmes sont renvoyées chaque jour un peu avant les hommes, où les mœurs sont strictement surveillées, où l'ivresse est proscrite, où les malades sont soignés et leurs emplois réservés jusqu'à leur guérison, où l'on pousse les ouvriers à faire des dépôts à la caisse d'épargne, etc. M. Villermé en cite, et là on n'observe ni misère ni démoralisation. L'ivrognerie, les chômages, l'habitude de fêter le lundi conduisent à la paresse, au vagabondage, et par une pente presque inévitable à la criminalité. Les comptes rendus de la justice de 1832 à 1841 prouvent que pendant une période de dix ans l'oisiveté a poussé au crime environ le sixième du nombre total des accusés. Les professions ont été classées d'après leur proportion de criminalité : celles qui occupent aux travaux des champs figurent en première ligne; elles fournissent plus du tiers du nombre total des accusés. Ce résultat discrédite l'innocence tant vantée de la vie champêtre. La classe des ouvriers chargés de mettre en œuvre les matières premières, le bois, la laine, le fer, le coton, etc., renferme un peu moins du tiers du nombre total. En troisième ligne vient la classe des gens sans aveu, vagabonds, mendiants.

VI. Gesta. Sous le rapport de l'exercice musculaire, les professions se divisent en quatre classes : 1° professions sédentaires et presque inactives; 2° professions avec insuffisance de mouvement; 3° profession avec excès de mouvement; 4° professions avec attitudes vicieuses. — Plusieurs causes se réunissent dans la production des états morbides qui sont l'apanage de la vie sédentaire : l'air confiné, la nature des matières mises en œuvre, l'attitude vicieuse dont il sera question plus bas, et le défaut d'exercice en plein air. Cette dernière cause suffit pour amener l'inertie des organes, l'embarras de la circulation, la disposition aux engorgements splanchniques, à la bouffissure, à la prédominance lymphatique, aux scrofules, etc. Les professions sédentaires donnent en moyenne 141 phthisiques sur

Digitized by Google

1,000 décès, tandis que les professions actives n'en ont que 90. M. Lombard a trouvé de plus que sur 30 professions sédentaires qui laissent le corps dans un repos presque complet, les 2/3 sont au-dessus de la moyenne générale des décès par phthisie dans toutes les professions, et qui est de 114 sur 1,000. Sur 56 professions qui nécessitent des mouvements assez prononcés, les 2/5 seulement sont au-dessus de la moyenne, et les 3/5 au-dessous. Ramazzini (Patissier, p. 360) avait déjà remarqué que les professions sédentaires qui exercent les bras, les pieds et tout le corps, débilitent moins et usent moins vite : ainsi l'insuffisance du mouvement retarde l'effet de l'inaction musculaire, mais ne l'annule pas, observation que nous avons déjà faite. L'excès d'action musculaire se joint presque toujours dans les professions qui le nécessitent à d'autres influences nuisibles, et notamment à une mauvaise alimentation. Nous avons signalé les désastreux effets qui en résultent : sur 1,078 enfants travaillant dans les filatures et fabriques en Angleterre, 22 seulement étaient arrivés à l'âge de 40 ans, et 9 à celui de 50; sur 824 ouvriers, la plupart en bas âge, employés dans 6 filatures, il n'y en avait que 183 jouissant d'une bonne santé, 240 étaient délicats, 258 malades, 43 rabougris, 100 affectés de tuméfaction des cous-de-pied et des genoux et 37 atteints de déviation du rachis (1). Les professions à labeur excessif, outre la rapide décadence qu'elles déterminent dans l'organisme, exposent à la courbature et aux affections inflammatoires, aux ruptures des muscles, aux hémorrhagies, aux anévrismes du cœur et des gros vaisseaux, aux hernies, etc. D'après Friedlander, le quart environ des ouvriers en Angleterre sont atteints de hernies, en Allemagne un huitième ou un dixième. Les attitudes forcées, vicieuses, longtemps prolongées, influent et sur le développement de l'appareil locomoteur et sur la santé générale. L'inégale répartition de la nutrition, due à l'exercice de certaines parties et à l'inertie des autres, donne aux professions un cachet d'extériorité bien connue : aux porteurs de la halle, les larges épaules; aux boulangers pétrisseurs, les bras volumineux; aux cordon-

(1) *Annales d'hygiène*, tome XII, page 286.

Digitized by Google

niers, la dépression sternale, etc. C'est dans l'enfance que les attitudes contribuent puissamment à déformer le squelette. Chez les enfants, les membres prennent la forme requise par les occupations de chaque jour; le défaut d'action des extenseurs du rachis produit l'incurvation de cette tige, et par suite un changement de rapport dans la situation des membres thoraciques. La conformation générale s'altère encore quand l'exercice forcé ne met en jeu que certains muscles, et laisse dépérir les autres dans l'inertie : les cordonniers et les tailleurs ont presque tous le dos courbé. Ramazzini parle du plaisant spectacle de bossus, de courbés, de boiteux, que donnaient de son temps les processions de communautés de ces deux métiers. On n'a pas encore apprécié, à l'aide de la statistique, les effets réels de certaines attitudes vicieuses; on a bien dit que les métiers à station verticale donnent naissance aux varices, aux œdèmes, aux ulcères des jambes, à la faiblesse articulaire, aux douleurs néphrétiques communes, dit Ramazzini, chez les gentilshommes de la cour d'Espagne, où il n'y a aucun siége, etc.; mais ce ne sont là qu'assertions d'auteurs, d'ailleurs recommandables, sans preuves à l'appui. Ainsi M. Mérat affirme que les domestiques postés derrière les voitures sur la pointe des pieds sont sujets à l'anévrisme de l'artère poplitée; ainsi Stoll attribue aux cordonniers les hémorrhagies du poumon, Morgagni les anévrismes du cœur, Corvisart les squirrhes du pylore et de l'estomac.

Peu satisfait de ces indications vagues, M. A. Tardieu (1) a entrepris de nouvelles recherches sur les modifications et déformations physiques que produit invariablement, dans certaines parties, l'exercice des diverses professions; il les partage, quant à leur nature, en quatre groupes : 1° Épaississements partiels de l'épiderme; effet direct du travail des mains chez les cardeurs de matelas, large surface oblongue, rugueuse, durcie, plus ou moins calleuse à la partie antérieure de l'avant-bras gauche, sur lequel appuie le peigne; calus palmaire des bâtonnistes, des tambours, des ouvriers à marteau, des charrons, des serruriers, des cloutiers, etc; durillons entre le pouce et l'index de la main

(1) *Annales d'hygiène*, tomes XLII et XLIII (1849-1850).

Digitized by Google

droite chez les cochers ; double durillon en forme de cor sur la face dorsale de la deuxième phalange du doigt annulaire et au pouce, à la face palmaire et vers le bord interne de la première phalange chez les coiffeurs maniant le fer à papillotes, sans oublier l'élévation du thorax du côté actif par l'influence continuelle des muscles de l'épaule (Sœmmerring) ; durillon en forme de cor sur le bord cubital du petit doigt de la main droite, au niveau de l'articulation de la phalangette chez les écrivains, commis, etc., très occupés ; callosités en bourrelets plus ou moins saillants, plus ou moins étendus que portent en diverses parties, suivant le siége des pressions habituelles, les blanchisseurs, les menuisiers, les tourneurs, etc. — 2° Altérations profondes de la peau ; ramollissement ; destruction du derme ; crevasses comme chez les blanchisseurs de tissus, les débardeurs, les polisseurs ; destruction des ongles, comme chez les nacrières et les polisseuses de cuillers ; formation de tumeurs et de kystes dermiques ou sous-dermiques, comme chez le tailleur d'habits, le vermicellier. — 3° Changement de coloration chez les ouvriers qui blanchissent les tissus de laine à la vapeur du soufre ; la peau des mains est ramollie par le contact de l'acide sulfureux, l'épiderme blanchi et ridé se soulève et se détruit par places ; chez les brunisseuses en cuivre, toute la face palmaire de la main droite est calleuse et noircie, excepté au niveau des plis de flexion ; la main des corroyeurs est colorée en brun par une espèce de tannage ; la peau présente une coloration subictérique chez les cérusiers, rouge chez les ouvriers en minium ; le liséré bleuâtre des gencives est un indice presque positif de l'intoxication saturnine ; chez les serruriers, chaque pli de la peau est incrusté d'une matière noire, qui n'est autre chose que de la poudre de fer ; le teinturier se dénonce de loin par ses mains parcheminées et teintes presque uniformément par une couleur qui, rebelle au lavage, cède à peine à l'action du chlore. — 4° Déformations limitées à un organe, à une partie du corps, ou portant sur l'ensemble de la constitution : telles sont les variétés de doigts en spatule chez les cordonniers, les fleuristes, les repasseuses, les vitriers ; la déviation des doigts et l'ouverture de l'angle qu'ils forment entre eux ou avec le poignet chez le cloutier et chez l'ébéniste ; la rétraction des tendons fléchis-

Digitized by Google

seurs chez le cloutier; la cambrure des doigts chez la repasseuse. Les cordonniers offrent une dépression profonde, circulaire du sternum, immédiatement au-dessus de l'appendice xiphoïde, sans déformation générale du thorax, et sur l'une des cuisses où s'applique un tampon de cuir, un aplatissement de la peau souvent glabre en ces points, par suite de l'oblitération des bulbes pileux. Les nacrières, occupées à mouvoir avec le pied droit une meule sur laquelle elles appuient fortement la petite pièce de nacre, ont une forte saillie de la hanche gauche et un abaissement de l'épaule du même côté. Les portefaix qui traînent une voiture à bras développent outre mesure les muscles de l'épaule, notamment la portion angulaire externe du trapèze, en même temps qu'à la base du cou et sur chaque épaule la peau devient dure et calleuse par les frottements de la bretelle. Chez les tourneurs en cuivre, mécaniciens, ajusteurs d'instruments de précision, saillie sterno-costale, comprenant le point de jonction des deux premières pièces du sternum et les deux secondes côtes qui proéminent fortement, à partir de leur tiers antérieur; au-dessous de cette crête, méplat large, formé par le sternum et l'extrémité antérieure des côtes, et représentant la surface d'appui de l'outil; rétrécissement thoracique du côté droit, qui est projeté en avant avec l'épaule correspondante; pieds très larges à leur extrémité phalangienne, surtout le pied gauche, qui fait mouvoir la pédale; son coussinet graisseux plantaire est plus épais et recouvert par un épiderme corné. Les tailleurs ont une dépression notable de la partie inférieure du thorax, par suite de leur attitude voûtée; elle est placée plus bas que chez les cordonniers, au-dessous de l'appendice xiphoïde, et non limitée à un point du sternum : elle provient d'une déformation générale de la cage thoracique.

C'est à ce quatrième ordre de lésions professionnelles que l'hygiéniste accordera le plus d'importance; car, bornées à une partie du corps ou entraînant une altération générale des formes, elles constituent les traits permanents de l'économie, et déterminent une altération parallèle dans ses fonctions. Beaucoup de ces effets d'exercices professionnels se résolvent en infirmités incurables et restreignent fatalement les chances de la vie. Ainsi, l'attitude courbée exerce une influence

Digitized by Google

certaine sur la production de la phthisie pulmonaire. Stoll, en signalant la pléthore locale des poumons et du cœur chez les tailleurs, l'expliquait, soit parce que le sang se distribue difficilement aux viscères de l'abdomen comprimé par la flexion du tronc en avant, soit parce qu'en raison des courtes inspirations que font ces hommes sédentaires, le sang qui est entré dans les poumons n'en sort pas assez promptement. La statistique, maniée par Benoiston de Châteauneuf et par Lombard, a justifié cette opinion en montrant que les ouvriers constamment courbés deviennent plus fréquemment phthisiques. Toutefois l'exercice musculaire, s'ajoutant à la position courbée, en corrige le maléfice. Ainsi, les jardiniers, les tanneurs, les blanchisseuses et lavandières comptent très peu de phthisiques, tandis que les professions qui, en arquant le corps, le laissent dans un repos presque complet (tailleurs, cordonniers, graveurs, vanniers, horlogers, etc.), dépassent la moyenne générale des phthisies par 100 décès (134 sur 1,000).

L'introduction des machines dans les fabriques épargne à l'ouvrier les travaux les plus rudes et les plus fatigants, mais lui impose une prudence, une attention de tous les instants. La rapidité des rouages et des courroies de transmission, la force des arbres en fer, sont des causes fréquentes de blessures, de mutilations et de mort. Le docteur Thouvenin, de Lille (1), estime qu'à Rouen et à Lille 2 à 3 ouvriers périssent annuellement par cette cause, que 5 à 6 sont forcés de subir des opérations graves, et que plus de 150 éprouvent des accidents moins sérieux, tels que perte de doigts ou phalanges, plaies, arrachements, fractures, etc. L'habitude des ateliers ne préserve point les contre-maîtres, les ouvriers les plus anciens; l'étourderie ne fait donc pas seule tant de victimes. Outre la surveillance que nécessite un danger continu, il faut que l'ouvrier ait des habits courts, des manches étroites; que les arbres en fer, les courroies de transmission, les roues d'engrenage les plus puissantes soient enveloppés de caisses de bois ou de cuir.

(1) *Influence de l'industrie sur la santé des populations*, etc. (*Annales d'hygiène*, tomes XXXVI et XXXVII.) Paris, tome XLIII, page 261.

Digitized by Google

Digitized by Google

imaires, par l'encouragemen
r la proscription impitoya
succès dans plusieurs fab
s, par la surveillance mor
égale des devoirs des chefs
qu'ils exploitent trop souv
voyant quand ils peuvent
r d'autres, les abandonn
eil. Des pensions, des seco
és, mutilés dans les atelie
re retomber indûment sur
ennent ; qu'une augmentati
r une réduction de salaire
avec aménité, avec intér
ent quelque chose à leur san
ent sévèrement le libertin
et contre-maîtres ; qu'ils
gnerie ; que tout travail
er le lundi subisse une amen
temporaire ou définitive. Ce
de sévérité, de discipline et
ablissements une influence
ale, active, tutélaire, que l'

SSIONS EN PARTICULIER.

intellectuelles.

r condition l'exercice plus
s facultés intellectuelles
constitution des personnes
extérieures de leur vie.

d'épargnes en France : Gap, Ajac
préfecture qui n'en eussent poin
354,922 livrets, sur lesquels 9
la population totale des ouvrier
donc 1 sur 40 à 50 qui avise au

Digitized by Google

ce qui a été dit du tempérament nerveux trouve ici sa place. Est-il besoin de rappeler que l'excitation habituelle du cerveau finit par se propager à tout le système nerveux et le rendre assez mobile pour qu'il s'agite sous l'impression du plus faible stimulant ; que par suite de la multiplicité des sympathies nerveuses, l'irritation ne se manifeste pas toujours où est sa cause ; qu'avec la contractilité diminue progressivement la faculté de repousser l'action nuisible d'un grand nombre de modificateurs; que l'harmonie des rapports organiques est détruite par l'inégale répartition des forces vitales et sensitives : « La portion de puissance nerveuse qui appartient à la digestion, à la circulation, à la nutrition, se reporte en grande partie à l'intelligence, à la méditation, et par conséquent au cerveau. Certains organes ont le superflu, tandis que d'autres manquent du nécessaire (1). » Les personnes livrées aux travaux de l'esprit subissent les conséquences de la vie sédentaire, du défaut d'air pur et renouvelé, des veilles prolongées et souvent répétées, des positions vicieuses dans le travail, de la rétention des urines et des matières fécales, des erreurs de régime, de la solitude et des habitudes bizarres qui sont propres à beaucoup d'entre elles. Toutes ces causes de modifications organiques ont été précédemment étudiées. Quelques-unes exercent de grands ravages sur le physique et sur le moral. Ne pas renouveler l'air de son cabinet, dit Tissot, c'est vivre des ordures de la veille. Le renoncement à la société produit l'esprit chagrin, la misanthropie si commune parmi les savants et les gens de lettres. Il s'en faut toutefois que l'on ait déterminé d'une manière exacte la nature et la proportion des maladies qui les atteignent par suite de leur genre de vie. Le raisonnement conduit à les placer sous l'imminence de la congestion cérébrale et de l'apoplexie : en effet, le cerveau s'hyperémie à chaque stimulation ; longtemps il se débarrasse sans peine de l'excès de fluides sanguins qui l'assaille périodiquement ; à la fin, et par le progrès de l'âge, les vaisseaux de ce viscère, fréquemment dilatés par l'afflux congestionnel du sang, réagissent moins sur lui, et l'engorgement commence: alors des assoupissements, des ramollissements cérébraux, des

(1) Reveillé-Parise, *loc. cit.*, tome II, page 6.

Digitized by Google

tremblements musculaires, l'apoplexie qui a fait d'illustres victimes en Pétrarque, Copernic, Malpighi, Richardson, Linné, Marmontel, Daubenton, Spallanzani, Monge, Cabanis, Corvisart, Walter Scott, etc. Ces grands noms frappent l'attention, mais ne tranchent pas la question de la fréquence comparée de l'apoplexie dans les classes illettrées et les classes adonnées aux contentions de l'esprit. Les névroses de l'encéphale semblent plutôt le partage de ces derniers. Sur 48 cas d'hypochondrie où la profession a été notée, M. Michéa (1) a rencontré 31 individus ayant des états où la pensée joue le premier rôle. Il est remarquable que toutes les études qui se rattachent à la médecine favorisent particulièrement le développement de l'hypochondrie. Stoll a insisté sur le défaut de sang-froid, sur l'absence de courage et de capacité dont les médecins font preuve, quand ils veulent se traiter eux-mêmes. Quant à la folie, la statistique a fait voir qu'elle est, comme l'a dit Esquirol, le produit des influences intellectuelles et morales; toutefois la folie ne menace guère que les individus qui, doués de médiocres talents, d'une mémoire infidèle, d'un jugement lent et pénible, s'appliquent outre mesure aux études; il y a de par toutes les carrières intellectuelles de ces cervelles fourvoyées auxquelles il faut faire rebrousser chemin, dans l'intérêt de leur santé et de leur avenir. Au mois de juin 1842, je fus chargé avec M. le docteur F. Voisin, par le préfet de la Seine, de faire un rapport sur l'état mental d'un jeune conscrit de la classe que l'on disait atteint d'aliénation; la maladie était réelle et due évidemment aux excitations dirigées sur son cerveau par des études auxquelles il était radicalement impropre. D'après un rapport digne de foi, un certain nombre d'élèves sortant de l'École polytechnique sont atteints de névroses cérébrales qui reconnaissent pour cause l'excessif travail qu'ils ont dû faire pour embrasser tous les objets de leur instruction obligée (Guérard). Parfois la cause de la perturbation cérébrale est moins dans l'inaptitude que dans le défaut d'affinité des études entreprises avec le genre d'esprit des jeunes gens : un changement de carrière suffit à leur guérison : « *Visi sunt aliqui quasi reviviscere, quando post exosum*

(1) *Traité de l'hypochondrie*, 1845, page 387.

Digitized by Google

aliquod studium, ad quod coacti accesserant, ad aliud sibi acceptius, et naturæ suæ adfinius dimittebantur. » La constipation, les obstructions viscérales de l'abdomen, le catarrhe chronique de la vessie, les calculs des reins et de la vessie, sont encore le triste accompagnement de la vie studieuse du cabinet. M. Civiale a dressé une liste curieuse de célébrités de toute espèce qui furent affectées de calculs ou de gravelle : on y voit figurer Amyot, Érasme, Harvey, Calvin, Bacon, Leibnitz, Bossuet, Linné, Newton, d'Alembert, Buffon, Voltaire, etc. Les spécialités de professions intellectuelles ajoutent quelques éléments à cette imminence morbide : le statuaire respire des poussières nuisibles, le peintre manie des couleurs toxiques, l'avocat expose son larynx, le médecin court risque de contagion et a dû s'acclimater dans les hôpitaux et les amphithéâtres, etc. — Casper, de Berlin, a calculé que l'âge de 70 ans est atteint par 42 théologiens sur 100, par 29 avocats, par 28 artistes, par 27 instituteurs, professeurs, par 24 médecins. M. Madden, littérateur anglais, en comparant la vie moyenne des hommes célèbres de diverses classes, a trouvé pour la vie moyenne des naturalistes 75 ans ; pour celle des philosophes, des sculpteurs et des peintres, 70 ; pour celle des jurisconsultes, 69 ; pour celle des médecins, 68 ; pour celle des théologiens, 67. (Lombard (1)). — Les règles d'hygiène qui conviennent aux professions intellectuelles se déduisent des principes et des faits émis dans les différents chapitres de l'hygiène privée. Ceux qui exercent ces professions ont besoin d'une diète intellectuelle, comme dit M. Reveillé-Parise, et d'un régime général. Une distribution hygiénique du travail de l'esprit laisse aux repas leur temps accoutumé, aux digestions leur cours, au sommeil ses droits naturels, à l'exercice musculaire ses justes intervalles ; la variété dans les études délasse l'attention : « *Idem objectum frangit animum ; varietas recreat.* » (Boerhaave.) Quand l'homme de cabinet ne peut sortir, ce n'est point aux jeux de cartes qu'il doit s'amuser ; mais, suivant le conseil de Tissot, avec la paume, le volant, le billard, etc. ; la chasse, l'équitation, la promenade, la gymnastique lui vaudront encore mieux. « *Nihil magis salu-*

(1) *Annales d'hygiène*, tome XIV.

Digitized by Google

tare censeo, ac magis commendo, quam corporis exercitium, quod nihil præstantius ad obstructiones expediendas, nativum colorem roborandum, coctiones perficiendas, transpiratum promovendum et scabiem fugiendam. » (Ramazzini.) La sobriété et le choix d'aliments légers lui sont indispensables. Qu'il respire dans son cabinet un air pur, une température convenable; qu'il travaille sur un pupitre élevé qui le dispense d'une flexion excessive du tronc; qu'il interrompe souvent son occupation pour exercer la faculté d'accommodation de ses yeux et pour exécuter une série d'inspirations profondes qui dilatent sa poitrine, etc. S'il est tombé dans cet état d'usure nerveuse qui est si commune parmi les ouvriers de l'intelligence, et qui simule un grand nombre d'états morbides, ou s'il éprouve avec une excessive irritabilité du système nerveux la prostration de l'ensemble, qu'il congédie le démon familier de son esprit, qu'il interrompe ses méditations pour aller respirer l'air pur, pour se livrer aux travaux du corps, surtout à l'agriculture, pour voyager, pour se rendre aux eaux minérales ou pour prendre les bains de mer, dont l'utilité est éminente pour les gens de labeur intellectuel : « *Cachecticos natatio maritima juvat.* » (Celse.)

§ II. Profession militaire.

L'armée est ce que la font le recrutement et son genre de vie. Examinons ces deux ordres de causes :

1° La loi impose à tout Français, par le tirage au sort, la chance de paraître pendant un temps déterminé (8 ans) sous les drapeaux; elle n'exempte de ce devoir que les infirmes; elle prévoit, en outre, certains cas de dispense, motivés par l'intérêt public ou par un sentiment d'humanité (fils aînés de veuves, ecclésiastiques, etc.). L'appel des classes constitue le mode de recrutement le plus moral et le plus avantageux; il fournit les meilleurs soldats. Le bon choix des éléments de l'armée importe à l'État comme aux individus. La profession militaire, comme nous le verrons plus loin, augmente la mortalité, diminue la vie moyenne; les militaires faibles sont une non-valeur pour l'armée, qui ne peut compter sur eux aux jours de fatigue et de combat, une charge pour l'État qu'ils grèvent de journées d'hôpital, une perte pour la société qui pourrait les

Digitized by Google

employer utilement dans d'autres positions, car beaucoup meurent soldats qui auraient pu vivre dans les conditions de la vie civile. Depuis que la guerre n'enlève plus à leurs foyers la presque totalité des classes annuelles, la coupable industrie de la simulation et de la dissimulation des maladies a disparu par degrés, et, pendant ces douze dernières années où nous avons participé aux opérations du recrutement, nous n'avons eu à démasquer qu'un très petit nombre de fraudes. Le point difficile du recrutement est aujourd'hui le choix des hommes forts et l'élimination des sujets débiles, imparfaitement développés ou détériorés par la misère, les maladies, l'excès de travail ou la débauche. La force de constitution doit fixer aujourd'hui toute la sollicitude du médecin qui siége dans les conseils de révision; malheureusement les fonctionnaires civils qui en font la majorité ne réfléchissent pas assez aux rudes épreuves de la vie militaire, et par une erreur qui indique un défaut de portée logique, beaucoup croient bien mériter de la population qu'ils représentent en la débarrassant de ses éléments médiocres par la voie du recrutement. La question du choix se lie à celles de l'âge et de la taille; mais indiquons d'abord quelques autres modes d'admission dans l'armée. Le remplacement est contraire au principe de la loi qui fait du service militaire une dette personnelle du citoyen envers l'État; mais il est entré dans nos mœurs, il est même nécessaire avec la fixation actuelle de l'âge et la durée actuelle du service. Il appartient au médecin militaire de redoubler de sévérité dans l'examen des hommes qui se proposent comme remplaçants; qu'il n'oublie pas les enseignements de la statistique judiciaire de l'armée où cette classe de soldats figure pour une si large part. Habiles à dissimuler les causes d'exemption et de réforme jusqu'à leur admission définitive, ils s'empresseront de les faire valoir aussitôt qu'ils auront endossé l'uniforme. La débauche, les excès, l'indiscipline, en jettent un grand nombre dans les hôpitaux et sur la sellette des conseils de guerre. Une fois incorporés dans les régiments, il est sage de ne pas les avilir à leurs propres yeux par un dédain systématique qui finit par briser en eux les fibres détendues de l'honneur et du patriotisme. Ce qu'on appelle substitution n'est souvent qu'un remplace-

Digitized by Google

ment déguisé, un marché d'argent entre un conscrit et un jeune homme de la même classe affranchi par le sort; quand la substitution a lieu entre parents et tend à conserver à une famille son appui naturel, elle doit être encouragée. Les engagements volontaires sont reçus à 18 ans, moyennant une taille de 1m,56; autrefois ils fournissaient dix mille hommes par an aux milices; ils ne se montent plus en moyenne qu'à trois mille par an. A chaque souffle de guerre, ils augmentent; les chômages de l'industrie produisent le même effet. Les engagements volontaires enlèvent à la société des hommes peu laborieux, inutiles. Si leur constitution est robuste et leur vocation certaine, ils deviennent d'excellents soldats, et de leurs rangs sont sortis d'illustres généraux; mais trop souvent le découragement et la nostalgie suivent de près l'amour exalté des armes; d'ailleurs, à 18 ans, le système nerveux n'est pas consolidé, les muqueuses aérienne et digestive sont très irritables, l'organisme, encore loin de sa perfection, résiste mal aux privations, etc. En général, le développement de l'homme n'est jamais achevé avant 19 ans, et cette limite se prolonge chez beaucoup d'individus jusqu'à 25 ans; il s'ensuit que l'opportunité du recrutement penche plutôt sur la 21e ou la 22e année qu'entre 18 et 20 ans. La loi l'a fixée de 20 à 21 ans pour les recrues, et de 18 à 30 ans pour les engagements volontaires; au delà de 30 ans, les habitudes sont trop invétérées, et l'économie plie mal aux exigences d'une nouvelle vie. Les appels prématurés ont toujours eu des suites funestes : témoin la campagne d'été de 1809 où l'armée, composée par moitié de soldats de 20 ans, sema sa route de malades jusqu'à Vienne; témoin les batailles de Lutzen et de Bautzen, où des soldats de 18 ans combattirent en héros. Au reste, la valeur physiologique de l'âge n'est pas la même dans toute l'étendue d'un vaste pays tel que la France, et varie surtout suivant les localités agricoles et industrielles; mais il faut une règle uniforme, sauf à ne pas diriger immédiatement sur l'Afrique ou dans les grandes villes de l'intérieur des recrues de 20 ans qui ont besoin d'être formées dans les dépôts des régiments. La taille est fixée au minimum de 1m,56 (4 pieds 9 pouces 7 lignes et demie) pour l'infanterie, les vétérans, les infirmiers et les ouvriers d'administration; au maximum de

Digitized by Google

1m,761 (5 pieds 5 pouces) pour les carabiniers ; les tailles intermédiaires sont pour les cuirassiers, 1m,733 (5 pieds 4 pouces); pour le génie, l'artillerie, les pontonniers, les dragons et les lanciers, 1m,706 (5 pieds 3 pouces) ; pour les chasseurs et les hussards, 1m,679 (5 pieds 2 pouces). C'est donc l'infanterie qui reçoit les hommes de moindre stature, quoiqu'elle subisse, en temps de paix comme en temps de guerre, la plus grande somme de fatigues. Au reste, ce point a été fort controversé. M. Bégin voudrait que la stature fût élevée de 1 pouce pour l'armée: cette opinion est fondée sur la coïncidence de l'abaissement de la taille avec la mauvaise nourriture, avec les habitations insalubres, avec la misère. Les départements de France, dont le sol est ingrat, où le peuple vit de sarrasin, de châtaignes, fournissent le quart et même le tiers des jeunes gens réformés pour insuffisance de taille; de plus, Ténon a prouvé que la continuité des guerres fait baisser la stature moyenne des peuples : c'est ainsi qu'à la suite des guerres désastreuses de la fin du règne de Louis XIV, il fallut, sous Louis XV, diminuer la taille légale et réduire celle des recrues au minimum de 5 pieds. Les guerres de la république amenèrent le même résultat en 1817, où la taille moyenne de tous les conscrits de France se trouva inférieure au minimum légal = 4 pieds 8 pouces 11 lignes 1/2. Mais si nous reprenons la division que M. Dufau a faite de la France en 17 groupes de départements, sous le rapport de la taille (*voy.* page 504), nous voyons qu'elle est plus élevée dans le Nord que dans le Midi. Or c'est aussi dans le Nord que l'on compte le plus grand nombre d'exemptions pour faiblesse de constitution. La Lorraine et l'Alsace, qui ont les plus hautes tailles, présentent aussi le plus grand nombre d'infirmités, de maladies et de déformations du squelette. Le Midi donne le moins de déchet. Y a-t-il ici contradiction entre deux séries de résultats statistiques? Non ; mais, ainsi que nous l'avons dit (tome I, page 251), il faut considérer moins l'excessive élévation de la stature qu'une bonne moyenne; là où sévissent les causes qui déprimment fortement la taille (marais, misère, etc.), tout le développement s'arrête et l'étiolement est général. Mais des causes spéciales peuvent réprimer la taille sans nuire à la nutrition du corps ; telles sont l'élévation du

Digitized by Google

sol, la méridionalité du climat; alors on rencontre force et développement avec petite stature. L'hérédité limite aussi la croissance verticale; il est maintes familles à petite taille et pleines de séve : tous les ans nous voyons des sujets vigoureux dispensés du service pour 1 millimètre de moins dans la hauteur du corps. Notre conclusion est que, suivant les cas et d'après l'avis des médecins, les conseils de révision puissent négliger quelques millimètres de la taille légale. Il y a plus de douze ans que, dans nos cours d'hygiène au Val-de-Grâce, nous avons insisté sur la nécessité de prendre en considération le poids du corps et de combiner cette donnée physiologique avec celle de la stature. Les recherches de Quételet et de Hutchinson (*voy.* tome I, page 250) ont donné à notre idée, déduite de l'expérience des opérations du recrutement, la sanction de la vérification scientifique. La durée du service est trop longue; elle brise les carrières et nécessite le fléau du remplacement. D'autre part, le métier des armes use et vieillit avant l'âge; le triste aspect des sous-officiers vétérans le prouve, malgré la haute paie dont ils jouissent, et qui, suivant M. Benoiston de Châteauneuf, diminue la mortalité. La création d'une réserve permettrait de réduire la période du service et d'arriver à la suppression du remplacement : un pareil système fonctionne depuis longtemps en Prusse. On nous objectera la progression décroissante des pertes totales que subit l'armée pendant les sept années de la période légale du service militaire. Le général Pelet l'a fait ressortir comme il suit :

	Perte sur 1,000.
1re année de service. . . .	7,5
2e	6,5
3e	5,2
4e	4,3
5e	3
6e	2
7e	2

Mais il faut réfléchir que la composition de l'armée s'améliore d'année en année par les éliminations des non-valeurs et des valeurs douteuses que chaque classe y introduit; les congés, les réformes, les décès ont pour résultat l'épuration de

Digitized by Google

chaque contingent, et dire qu'arrivé à sa septième année de service, il ne perdra plus que 2 pour 1,000, c'est rappeler tout le déchet funèbre qu'il a dû fournir avant d'arriver à cette limite.

La moyenne générale du déchet du recrutement en France est de 189 sur 1,000 soldats admis ; nous en avons indiqué l'augmentation progressive page 481. Il se décompose ainsi : faiblesse de constitution = 86 pour 1,000 soldats admis ; les 103 restant se partagent entre les difformités, les infirmités et les maladies, dont les plus puissantes pour la réforme sont les scrofules, les maladies de la peau, le goître et la perte des dents. Les scrofules et les affections cutanées prédominent en Flandre en Picardie, dans le Limousin et l'Auvergne ; le goître, presque étranger à la région occidentale de la France, où il est dans le rapport de 1 à 2 sur 1,000, détermine dans les Vosges un déchet de 74 sur 1,000, puis se rencontre le plus dans le Lyonnais, le Dauphiné, la Provence, le Languedoc, le Roussillon, le Limousin, l'Auvergne et la Gascogne. La moyenne du déchet par perte de dents est de 16 sur 100 ; on sait que le mauvais état de la dentition est un signe de mauvaise complexion ; or pour ce déchet, la Normandie figure au premier rang, quoiqu'elle ait beaucoup de hautes statures ; et la Bretagne, notée pour la petitesse de ses tailles, vient en dernière ligne : autre fait à l'appui de notre opinion.

2° Désigné par le sort et reconnu apte au service, le conscrit quitte le foyer domestique, le lieu natal, et rejoint par étapes le corps auquel il est destiné : la rupture violente des habitudes antérieures et l'éloignement des affections de famille ajoutent leurs effets à ceux d'un changement subit de climat, aux fatigues d'une première pérégrination. Il arrive : on l'habille, on le place dans les rangs, on le conduit à l'exercice, on lui commande, on le rudoie, on le plaisante, on le punit. Au reste, voici ce que les règlements lui allouent pour son entretien et sa subsistance : 16 mètres cubes d'air à la caserne, 20 mètres cubes à l'hôpital s'il est fiévreux ou blessé, 18 s'il est atteint de syphilis ; 750 grammes de pain par jour : ce pain est fabriqué avec des farines de froment blutées à 10 pour 100 d'extraction de son, à 22 pour 100 pour l'hôpital, à 15 pour 100

Digitized by Google

pour Paris et l'Afrique, et contient de 36 à 43 pour 100 d'eau (1); 125 grammes de viande matin et soir (250 à l'hôpital), qui se réduisent à 62 grammes 1/2, puisque pour obtenir 1/2 kilogr. de viande cuite sans os, il faut 1^{k},125 grammes de viande crue; il faut ajouter le bouillon qui résulte de la décoction de cette viande, et qui, d'après les analyses de MM. Chevreul et Dumas, contient de 14 à 16 parties de matières organiques sur 970 d'eau et 14 à 16 de sels; le pain blanc qu'on y trempe et quelques légumes. Point de vin, si ce n'est dans des circonstances extraordinaires où on lui accorde 1/4 de litre par distribution; pendant les chaleurs de l'été, il a droit à 1/32 de litre d'eau-de-vie à mélanger avec l'eau potable; mélange substitué avec raison à celui du vinaigre et de l'eau. En hiver, point de bains tièdes; en été, il est conduit aux bains de rivière. Le vêtement est la meilleure partie de son hygiène, car, à peu de chose près, il ne laisse rien à désirer; les buffleteries, qui comprimaient le thorax, sont heureusement remplacées dans le mode actuel d'équipement; reste à supprimer la cuirasse qui échauffe, retient la transpiration, gêne les mouvements d'ampliation thoracique et de flexion du tronc. La charge actuelle du fantassin sur pied de guerre, en grande tenue, capote roulée sur le sac, et celui-ci contenait 1 paire de souliers, 2 chemises, 1 pantalon, 1 veste, de mouchoirs, se décompose comme il suit : sac garni des effets d'ordonnance 8^{k},90; ceinturon, giberne et sabre-poignard, 3 kilogrammes; fusil nouveau modèle, 4^{k},50; 36 cartouches, 1 kilogramme; 8 rations de riz, 30 grammes; *idem* de biscuit, à 750 grammes la ration, 6 kilogrammes : total, de 23 à 24 kilogrammes. Telles sont les conditions hygiéniques du soldat. Voici maintenant la dépense de forces qu'on lui demande : 1° En temps de paix, exercices de recrues et de garnison; il y est appelé de grand matin en été; à jeun, et subit la fatigue et la monotonie d'attitudes trop prolongées au soleil, au vent, dans la poussière; ces exercices deviennent surtout pénibles dans leur fréquence et leur durée aux approches de l'inspection générale; marches et promenades

(1) Millon, *Annuaire de chimie*, 1849, page 474. — D'après le même chimiste, dans les manutentions militaires, la farine de blé tendre est blutée à 15 pour 100, et celle de blé dur à 5 pour 100.

Digitized by Google

militaires, revues, parades, évolutions et combats simulés; gymnastique, gardes, factions, piquets et patrouilles qui l'exposent aux intempéries nocturnes. D'après un discours de l'illustre maréchal Soult à la chambre des députés (1842), la moyenne des nuits de garde pour le soldat en France est de 2 sur 5. Nous passons sous silence une foule de corvées accessoires; les migrations de garnison se répètent à d'assez courts intervalles pour la troupe de ligne et multiplient pour elle, avec les fatigues d'un voyage à pied, le danger des changements de climat. 2° En temps de guerre, il franchit de grandes distances, passe dans les climats lointains, s'embarque pour des traversées plus ou moins longues sur des vaisseaux presque toujours encombrés, exécute des marches forcées, combat le jour, bivaque la nuit, campe sous la tente ou dans des baraques qui l'abritent imparfaitement contre la pluie, le froid, la chaleur, endure la faim et la soif, subit dans les ambulances ou dans les hôpitaux temporaires l'influence délétère de l'encombrement.

3° Quel est le résultat de cet ensemble de causes? Nous omettons les mortalités exceptionnelles de la guerre. Chez les hommes de vingt à trente ans, la proportion annuelle des décès est de 1,25 pour 100, et dans les bons pays elle atteint à peine 1 sur 100; or M. Benoiston de Châteauneuf a trouvé qu'elle est pour l'armée de 2,25; d'après les documents officiels, elle s'est même élevée, en 1825, à 2,72. Ces chiffres sont d'autant plus disproportionnés qu'ils sont fournis par des hommes choisis et à la fleur de l'âge; ils ne s'expliquent point par un surcroît de mortalité résultant des duels, des suicides, de la nostalgie, de la syphilis et des excès du célibat; ces influences ne sont que secondaires. La mortalité de l'armée reconnaît deux causes principales; les brusques mutations de climat, et les fatigues qu'amènent à leur suite les exercices journaliers, les manœuvres, les parades, les veilles fréquentes, etc., c'est-à-dire une dépense de forces qui excède la mesure de la constitution et celle de la réparation alimentaire. Nous retrouvons ici l'action si énergique du degré d'aisance, et cela est si vrai que la mortalité se règle en quelque sorte sur le tarif de la solde; elle est moindre pour le sous-officier que pour le soldat, pour l'officier que pour le sous-officier. En Angleterre, la mortalité de toute l'armée

Digitized by Google

est évaluée à 17 sur 1,000, et à 12 pour les officiers. En France elle est de 19, 4 pour l'armée, de 10,8 pour les officiers, de 22,3 pour les soldats seuls. La transplantation dans les climats différents et la guerre enflent le nombre des décès : ainsi les troupes françaises aux Antilles ont perdu 75 sur 1,000, en Algérie 70, en Égypte 69 (Desgenettes). Dans la guerre d'Espagne, les maladies seules ont enlevé aux officiers anglais 37, et aux soldats de cette nation 119 sur 1,000. On doit observer que les officiers commettent moins d'excès que les soldats et puisent plus de force morale dans leur éducation et dans leur raisonnement.

4° L'armée, qui fournit aujourd'hui une plus forte mortalité et plus de décès par phthisie que les classes civiles, malgré le choix de ses éléments et malgré les réformes trimestrielles qui la débarrassent des infirmes et des valétudinaires, l'armée pourrait devenir la florissante pépinière de nos populations et servir puissamment à leur régénération physique et morale ; mais il faudrait que l'on s'appliquât à fortifier, à perfectionner la constitution du jeune soldat avant de le mettre en coupe réglée d'exploitation. Les Anglais soumettent à l'entraînement des individus qu'ils destinent à être coureurs, écuyers, boxeurs, plongeurs. Pourquoi ne ferait-on pas suivre au jeune soldat un système de préparations ayant pour objet de favoriser son complet développement, de consolider ses organes, d'assouplir ses ressorts, de lui donner en un mot ce qu'il n'a pas, la force, l'adresse, l'agilité? Pourquoi jeter dans des garnisons lointaines, à travers monts et vaux, des hommes trop faibles encore pour faire les frais de cette incessante série d'acclimatements ? C'est presque toujours dans les déplacements, dit M. Benoiston, qu'on voit naître les maladies. Puisque les méridionaux résistent mieux au soleil des Antilles et d'Afrique, pourquoi ne pas les choisir pour les expéditions dans ces pays, ou du moins pourquoi ne point disposer les troupes à cette transition par un séjour préalable et prolongé dans le midi de la France? Les Anglais désignent pour les Indes orientales les troupes qui ont passé un certain temps à Gibraltar, à Malte ou à Corfou ; on a remarqué que les anciens militaires jouissent du privilége de s'acclimater plus facilement que les jeunes soldats. En consul-

Digitized by Google

tant les influences de l'altitude et de la latitude, il sera presque toujours possible de leur assigner des stations relativement salubres; et s'il est démontré que la mortalité augmente en raison de la durée du séjour, le renouvellement plus fréquent des garnisons deviendra une mesure obligatoire de préservation. Pour les déplacements à l'intérieur il faudrait aussi suivre une gradation de climats intermédiaires où l'on retiendrait quelque temps les troupes avant de les jeter d'un département du Midi dans une localité humide et froide du Nord, etc. En général, les mouvements de troupes ne devraient pas s'accomplir sans que l'autorité médicale fût consultée sur le choix des lieux et l'opportunité des époques de voyage. Les conditions qu'exigent les casernes et les hôpitaux de l'armée ont été tracées plus haut (voy. *Édifices publics*). Les jeunes soldats ont besoin d'une nourriture plus copieuse, plus restaurante pour subvenir aux pertes de chaque jour et aux frais de leur accroissement non terminé. La distribution régulière d'une boisson fermentée préviendrait bien des maladies et permettrait de sévir plus énergiquement contre l'ivrognerie; mais surtout il importe de rendre les loisirs du soldat plus utiles à lui-même, à l'État et à l'armée sans porter atteinte ni à son caractère national ni à l'esprit militaire. Cette question a été résolue il y a près de trente ans par M. Bégin dans un mémoire couronné par l'académie de Châlons-sur-Marne (1). Les idées qui y sont exprimées n'ont rien perdu de leur à-propos et de leur justesse. 80,000 hommes environ sont appelés tous les ans sous les drapeaux, en même temps que d'anciens soldats, en nombre proportionné, quittent le service. Un mouvement si considérable imprimé à la population d'un vaste empire peut devenir un danger pour le corps social, tant par l'état sanitaire des militaires libérés que par leurs mœurs et leur esprit; il peut aussi devenir un moyen d'amélioration physique et morale pour cette même population à laquelle l'armée renverrait tous les ans 50 à 80,000 sujets d'élite, aussi propres à fonder de vigoureuses familles qu'à répandre autour d'eux le goût de l'instruction et les germes d'un patriotisme éclairé. Le maniement des armes et l'exécution des ma-

(1) *Quels sont les moyens de rendre, en temps de paix, les loisirs du soldat français plus utiles à lui-même, à l'État et à l'armée*, etc.? Paris, 1843; in-8.

Digitized by Google

nœuvres ne suffisent pas pour fortifier le corps des soldats. La gymnastique, après vingt ans de pratique et d'efforts, n'est pas encore appliquée assez rationnellement à l'armée ni avec assez de persévérance, si ce n'est parmi les sapeurs-pompiers de Paris qui lui doivent l'adresse, la force, l'agilité dont ils donnent tous les jours de prodigieux exemples. Le chant et la musique, si favorables à la consolidation des organes respiratoires, d'un si grand secours pour agir sur l'âme, sont le complément de toute bonne éducation militaire dont la base est l'instruction religieuse et l'instruction élémentaire. En 1841, le nombre des militaires qui ont suivi l'enseignement régimentaire en France était de 74,006 dont 56,510 ont suivi les cours du premier degré, et 17,496 ceux du second. Enfin rappelons que les routes, les aqueducs, les temples, les théâtres, les cirques dont on trouve encore les traces en Italie, dans les Gaules, en Asie, dans l'Afrique, ont été construits par les légions romaines qui employaient à ces nobles travaux les loisirs de la victoire. Que nos soldats impriment, comme elles, sur le sol de l'Afrique les utiles marques de leur passage : les travaux d'utilité publique, pourvu qu'ils n'exposent pas l'armée à l'empoisonnement des marais ni à d'autres causes de dépression vitale et d'inopportune morbidité, améliorent l'ordinaire du soldat, influent heureusement sur son humeur, fortifient sa santé, lui permettent quelques épargnes. Les régiments employés aux fortifications de Paris ont fait des travaux meilleurs, plus rapides, à moins de frais que les ouvriers civils; en même temps, grâce au surcroît d'aisance que leur a valu le prix de leur coopération, ils ont fourni moins de malades et moins de mortalité : de plus, les épargnes prélevées sur le prix des journées disposent les hommes à l'économie, et leur préparent quelques ressources pour leur retour dans leurs familles. C'est par ce concours de moyens que l'on peut faire de l'armée un instrument de civilisation et de refonte physique des classes détériorées. La possession de l'Afrique contribuera au second but par l'influence plastique de son climat qui achèvera de donner la trempe aux organisations préparées : le recrutement, au lieu d'être l'impôt du sang, en deviendra l'agent régénérateur.

Digitized by Google

§ III. Profession navale.

La profession de marin résume toutes les influences qui se rapportent à la mer (*voy.* tome I, page 421), à l'atmosphère maritime (*ib.*, page 424), aux climats maritimes et insulaires (*ib.*, page 456), à la navigation (tome II, page 521). Il ne nous reste à examiner ici que les conditions spéciales de l'habitation des marins, leur nourriture, leur vêtement, leur régime moral, leurs travaux, la durée moyenne de leur vie et leur mortalité. — 1°*Habitations.* Choisissons pour type la frégate qui comporte le mieux l'observance des règles hygiéniques. La cale, réceptacle des objets d'approvisionnement, d'armement et de transport, est plus échauffée de quelques degrés que les parties du navire, quand les panneaux sont fermés ; mais, les écoutilles dégagées, sa température réelle diffère peu de celle des lieux les mieux aérés; l'évaporation des caisses d'eau qui s'y trouvent, l'eau de pluie qui y tombe, l'eau de mer qui filtre à travers les coutures des bordages, celle qu'y introduisent les câbles retirés de la mer, en font l'endroit le plus humide. Ces différentes eaux se réunissent en un point appelé puits ou sentine, où plonge l'extrémité inférieure des corps de pompe, dissolvent les matières extractives du bois, oxydent le fer du lest, des boulets, etc. ; déposent une boue noirâtre, analogue à l'encre, et qui résulte de combinaison de l'acide gallique du chêne avec l'oxyde de fer ; la chaleur et l'humidité favorisent la corruption de l'eau, la fermentation putride des substances organiques (bois, chanvre, vivres, etc.) qui s'y trouvent entassées, des insectes et des rats qui y périssent; la cale ne reçoit d'ailleurs l'air et la lumière que d'en haut, et par une seule ouverture constante ; aussi est-elle le plus énergique foyer d'insalubrité pour les navires qu'elle convertit en de véritables marais flottants. Les exemples ne manquent point d'individus frappés d'asphyxie à l'ouverture de caisses d'eau pourrie ou en pénétrant dans les soutes de la cale ou dans celles de la sainte-barbe, depuis longtemps fermées. Le faux-pont reçoit directement les émanations de la cale ; les produits de la respiration et des deux perspirations de tant d'hommes réunis, l'évaporation des vêtements mouillés, les lavages, les inondations accidentelles de la pluie et des coups

Digitized by Google

de mer, les miasmes qui se dégagent des hamacs, des couvertures, du linge sale, du magasin général, du poste des malades, de la cambuse pourvue de vivres et de liquides, contribuent à rendre le faux pont presque inhabitable, si ce n'est pour les hommes acclimatés à ce méphitisme permanent ; pendant la nuit, les hamacs, serrés les uns contre les autres, sont autant de cloaques dont la vapeur chaude et infecte saisit l'odorat lorsqu'on passe auprès des écoutilles. Lorsque le faux pont s'élève au-dessus de la ligne d'eau, ses murailles sont percées d'ouvertures dites *hublots,* qu'on peut ouvrir à volonté, ou garnies seulement de verres lenticulaires qui s'opposent à l'invasion de l'eau sans intercepter la lumière. Les batteries des vaisseaux, des frégates et des corvettes ont à peu près la même destination que le faux pont, mais on y évite l'encombrement qui gênerait les manœuvres ; elles sont largement aérées le jour par les sabords et les panneaux, mais la nuit on ferme ces ouvertures, et l'infection du faux pont se reproduit en partie. Sur le pont règnent l'air le plus pur et les meilleures conditions de salubrité. En somme, la température intérieure du vaisseau l'emporte de 3 à 4 degrés sur celle du dehors ; elle atteint son maximum dans la cale, et quand on entretient des courants d'air, elle ne diffère que d'un degré entre la sainte-barbe et l'entrepont. L'humidité est habituellement plus forte dans le vaisseau qu'à l'air libre, et cette différence va jusqu'à 10 et 12 degrés, pour une différence de température de 3 à 4 degrés. L'hygiène météorologique du navire, dit ingénieusement M. Forget, commence sur le chantier : elle exige le choix de bois de construction parfaitement desséchés, l'exposition de la membrure à l'air avant l'application des bordages, des emménagements qui facilitent la circulation de l'air dans les profondeurs du navire, des écoutilles larges et multipliées, des panneaux à claire-voie, des sabords et des hublots disposés à l'opposite pour une rapide ventilation, l'interception exacte des émanations de la sentine par un plan superposé de madriers bien joints, dans la cale des soutes à claire-voie pour les matières qui ne craignent pas le contact de l'air et la dent des animaux destructeurs, etc., etc. Les pièces à eau seront bouchées par un obturateur qui donne issue aux vapeurs sans permettre l'intro-

Digitized by Google

duction de corps étrangers. Les pompes débarrassent la cale de l'eau croupie que l'on délaie d'abord, et que l'on remplace ensuite par une couche d'eau fraîche ; à cet effet, on ouvre les robinets établis à la muraille de la cale et qui ouvrent un passage à la mer dans l'intérieur du vaisseau : pratique hardie et salutaire que l'ordonnance de 1755 a empruntée des Anglais. La propreté du faux pont est un point essentiel. M. Keraudren proscrit avec raison les lavages ; l'usage de la gratte exige trop de précaution ; le frottage à sec au moyen du sable et de la brique, l'action minutieuse du balai, l'abstersion des murailles du faux pont avec de l'étoupe sèche ou imprégnée de solution chlorurée suffisent là et dans les batteries ; on joint à ces moyens des lavages d'eau de mer qu'on absorbe avec des fauberts. La ventilation artificielle (manche à vent, soufflets de Hales, tuyaux aspirateurs, fourneaux de Wettig) et les fumigations chlorurées compléteront la cosmétologie du navire. Le séchage à l'aide de feux dans les différentes parties du vaisseau en augmente la salubrité : le capitaine Cook employait ce moyen une ou deux fois par semaine. — 2° *Régime alimentaire*. Les approvisionnements permettront de proportionner la nourriture au travail. Biscuit sec, sonore, et que l'on trempe avant de le consommer ; salaisons (*voy.* page 619) de bonne qualité, aliments divers, dont la conservation, due au procédé Appert (*voy.* page 653), est si précieuse pour les malades et les convalescents ; substances fraîches autant que l'on pourra s'en procurer ; condiments alliacés, âcres et aromatiques ; café, vin, malt et bière que plusieurs navigateurs considèrent comme des antiscorbutiques ; acide citrique, qui semble jouir au plus haut degré de cette propriété, et qui devrait entrer dans les distributions quotidiennes ; choucroute, comme ressource de variété et de salutaire stimulation ; tabac, enfin, dont la privation est presque insupportable à beaucoup de marins : tels sont les ingrédients du régime qui leur convient, et qui, secondé par d'autres mesures d'hygiène éclairée, préserve aujourd'hui les équipages du scorbut. On a accusé les salaisons de produire cette maladie ; mais Cook a conservé ses gens en bonne santé, malgré l'usage de ce genre d'aliments. Lind a même recommandé l'eau de mer comme antiscorbutique. Le scorbut est sans doute

Digitized by Google

le résultat de causes multiples : uniformité du régime, défaut de nourriture végétale, dépression morale, mais surtout humidité froide, air stagnant et privation de lumière, car il existe plus d'une similitude entre cette affection des marins et l'anémie qu'on observe dans les prisons, les casemates, les villes assiégées. Les caisses de fer empêchent l'eau de se corrompre, mais lui enlèvent l'oxygène de son air; il faut la filtrer par le filtre à double courant de Zini, adopté pour la marine, puis la laisser exposée à l'air ou lui rendre son oxygène par le battage. La distillation de l'eau de mer, au moyen des appareils de MM. Clément et Freycinet, peut être utilement employée et l'a été sur *l'Uranie;* on a soin de l'arrêter à moitié du volume d'eau de mer, pour prévenir le goût infect des matières organiques distillées, et l'on ajoute préalablement une dose de chaux pour retenir l'acide chlorhydrique qui résulterait de la décomposition de l'hydrochlorate de magnésie. — 3° *Vêtement.* Le marin a besoin de vêtements de laine qu'il doit changer dès qu'ils sont humides; une demi-blouse de toile cirée, recommandée par Fourcroy et M. Laurencin, le garantirait contre la pluie et les vagues. A part cette lacune, le règlement a pourvu aux besoins du matelot (1). L'eau de mer imprègne les tissus d'une humidité tenace et comme poisseuse; l'eau douce est donc indispensable aux lavages du linge et des vêtements, mais sa rareté ne permet guère les deux lessives prescrites par semaine. Ordinairement le linge est lavé d'abord à l'eau de mer, puis rincé dans l'eau douce. Il faut désigner un réceptacle pour le linge sale que les marins entassent dans leurs sacs; leurs personnes même doivent être soumises à des inspections journalières de propreté qui porteront sur leur tête, leur bouche, leurs mains et leurs pieds. Les hamacs, tendus dans le sens longitudinal du navire, oscillent aisément et conservent leur centre de gravité malgré les agitations du vaisseau; leur garniture se compose d'un matelas en laine ou mieux en crin, et d'une couverture de laine. Ils doivent être tendus assez loin des écoutilles et des cuisines. Il faut deux hamacs par matelot; ils doivent être lavés tous les quinze jours ou tous les mois, et

(1) Voy. Forget, *Médecine navale*, tome I, page 222.

Digitized by Google

purifiés au chlore. Le cadre suspendu convient mieux pour les malades à bord. — 4° *Travaux et moral*. Les manœuvres du navire développent la force des parties supérieures du corps; l'espace ne comporte point un exercice suffisant de locomotion; il y faut suppléer par des évolutions dans les haubans, par la danse, qui a l'avantage en même temps de combattre la nostalgie. La nécessité d'un service non interrompu a fait diviser l'équipage en deux moitiés qui alternent. M. Keraudren a proposé l'établissement de trois quarts, au lieu de deux. Par le beau temps, il convient de faire monter souvent l'équipage sur le pont et de l'y abriter sous des tentes. Lind rapporte qu'un capitaine hollandais, transportant 200 hommes à la Nouvelle-Écosse, les empêcha de monter sur le pont et en perdit la moitié par maladie. Pendant les jours de calme, les exercices de l'art nautique entretiennent l'activité des matelots: il est nécessaire de ménager suffisamment leurs forces, afin de pouvoir compter sur eux dans les moments de danger. Plus la discipline navale a de rigueurs et de châtiments semi-barbares, plus les chefs doivent se montrer justes et dignes de l'autorité qui leur est attribuée; si la faiblesse compromet le pouvoir, la brutalité despotique le rend odieux et dispose à la révolte. Au reste, le marin est un être à part; rude, mais cordial et franc; dépourvu de respect humain, mais plein d'une religion naïve qui s'exalte jusqu'à la superstition; prodigue de sa vie sur mer dans les périls et à terre dans les excès; dédaigneux des vanités luxueuses du citadin, fier d'une profession qu'il ennoblit par un dévouement de tous les jours : tel est l'homme de la mer que sa force de réaction préserve souvent des épidémies, meurtrières pour les soldats et pour les passagers. — 5° *Mortalité*. Les matelots comme les soldats ont fourni de mémorables exemples de longévité; mais ces faits n'ont pas de signification générale. Quant à la mortalité, on la voit diminuer à mesure que l'on se rapproche de l'époque actuelle, et varier dans un rapport étroit avec les mesures d'hygiène. Ainsi de Wert (1598) compte dans la mer du Sud une mortalité moyenne annuelle de 49,1 sur 100; celle de la flotte de l'amiral Lancaster (1610), due au scorbut, monte à 33,0 sur 100; la même maladie frappe la flotte de l'amiral Anson d'une mortalité

Digitized by Google

moyenne annuelle de 96 sur 100, tandis que Cook ne perd en 1772 que 1,2, et en 1778 que 1,3. Le nombre moyen des décès annuels a été, dans les expéditions du capitaine Parry, de 0,7 en 1819, de 2,1 en 1821, et de 0,5 en 1824. L'enquête prescrite par les lords de l'amirauté, sur la mortalité et les maladies dans la marine anglaise de 1830 à 1837 (1), a fourni des résultats d'un haut intérêt. Déduction faite des accidents, l'influence des climats se montre comme il suit :

Stations maritimes.	Décès sur 1,000 individus.	
Amérique du Sud.	7,7	Moyenne générale des décès sur 1,000 : 11,8
Indes occidentales et Amérique du Nord.	18,1	
Méditerranée.		
Indes orientales	13,1	
Cap et côte occidentale d'Afrique . . .	22,5	
Angleterre (service intérieur). . . .	8,8	
Angleterre (services divers).	10,3	

Ce chiffre n'est pas supérieur à celui de la mortalité de toute la population d'Angleterre ; il est au contraire inférieur à celui des classes ouvrières prises au même âge dans les villes ; et si l'on songe qu'une portion de l'effectif de la marine est employée sur les rives pestilentielles des Indes et de l'Afrique occidentales, on ne peut s'empêcher d'attribuer une certaine vertu de préservation à l'air maritime, à l'économie générale des vaisseaux de guerre et à la direction du régime. Il y a 30 ou 60 ans, le chiffre moyen des décès annuels de la marine anglaise était, non de 11,8, mais de 91 et même de 125 sur 1,000.

§ IV. Profession agricole.

Les influences générales de cette profession sont celles de l'air libre (*voy.* t. I, page 639), des habitations rurales (*voy.* t. II, pages 561 et 597) ; d'autres, plus spéciales, dérivent du genre des travaux : élève des bestiaux et vie pastorale, labours et grande culture, vignobles, pêcheries, exploitation des marais, défrichements, jardinage et travaux légers de la campagne. Les effets que subit l'homme livré à ces différentes occupations se rapportent à l'attitude plus ou moins vicieuse du corps, à la

(1) *Gazette médicale*, 1844, pages 379 et suivantes.

Digitized by Google

durée journalière du travail, à l'intensité des efforts proportionnellement à la force de complexion et à la nourriture, à la nature du sol qu'il remue et dont les émanations l'enveloppent, à l'action des qualités météorologiques de l'air, etc. Il est inutile de revenir sur ces divers ordres de modificateurs précédemment étudiés. L'habitant des campagnes vit plus frugalement que celui des villes; il mange moins de viande, mais plus de pain et de laitage; son vêtement est plus grossier, son logement moins cher; son chauffage consiste souvent en bois sec, bruyère ou chaume qu'il fait ramasser par les siens. On a calculé la dépense nécessaire d'une famille composée du chef, de sa femme et de trois enfants ou de deux enfants et d'un vieillard. Pour l'ouvrier des villes, elle monte à 860 fr. par an; pour celui des campagnes, à 620 fr. (Bigot de Morogue, Villeneuve-Bargemont, Degérando). Que si l'ouvrier des campagnes gagne en outre le prix de ses outils, il se trouve au-dessus du besoin; que si une diminution du prix des grains lui permet, comme à l'ouvrier des villes, d'économiser de 35 à 40 fr., son aisance est proportionnellement plus grande, puisque son revenu s'est accru d'un vingtième au-dessus de ses besoins habituels; remarquez encore qu'il gagne plus sûrement 620 fr. que l'ouvrier des villes 860 fr., l'industrie étant sujette à chômages et les produits des fabriques étant d'un débit moins certain que ceux des exploitations agricoles. En traitant des localités au point de vue de l'hygiène publique, nous avons signalé les différences de maladies, de naissances et de décès que l'on observe entre les villes et les campagnes (page 562). Sous le rapport psychologique, les agriculteurs nous montrent l'influence torpide que les travaux continus exercent sur l'intelligence; dispersés pour leurs travaux au milieu des champs, l'isolement les porte à l'égoïsme, à la méfiance, à la susceptibilité; penchés vers le sol comme leurs bêtes de labour, se redressent-ils vers le ciel, c'est pour l'interroger sur le sort de leur moisson; l'idée de la propriété les absorbe, et s'ils ignorent les grandes passions de la cité, ils sont dévorés par l'orgueil, par le sentiment de la vengeance, par l'envie des biens d'autrui; ils prisent leurs enfants pour le secours qu'ils en tirent dans le travail des champs, aussi faut-il qu'une loi les force de les envoyer à l'école. Ce que

Digitized by Google

l'instruction et le contact des sentiments généreux pourront sur leurs natures hébétées, le recrutement le démontre ; leurs fils acquièrent dans les rangs de l'armée tout ce qui manque aux pères, et c'est surtout pour les campagnes que l'armée peut devenir, comme nous l'avons dit, un instrument de régénération.

§ V. Professions à température élevée.

Une foule d'ouvriers (taillandiers, émailleurs, forgerons, fondeurs, boulangers, cuisiniers, chauffeurs de machines à feu, raffineurs de sucre, etc.) séjournent habituellement dans une atmosphère dont la température, rarement au-dessous de 20 degrés centigrades, atteint fréquemment 40 et même 75 à 80 degrés ; la sécrétion de leur peau s'accroît d'une manière extraordinaire ; ils ont en général peu d'embonpoint et on les voit s'exposer à peine couverts à l'air froid du dehors, et cela avec une apparente impunité. Rien de positif dans les maladies ou dans les différents genres d'imminence morbide qu'on leur impute, si l'on excepte les lésions de l'appareil visuel (*voy.* tome I, page 351) et la remarque faite par Esquirol que les professions qui exposent à l'action du feu envoient beaucoup d'aliénés à Charenton. On les dit sujets au rhumatisme, aux congestions cérébrales, à l'apoplexie ; mais la statistique n'a rien établi à cet égard. M. Lombard pense qu'ils succombent plus facilement que les autres ouvriers à la phthisie pulmonaire (: : 127 : 114) : conclusion conforme à l'expérience générale qui signale l'air sec comme irritant ; mais les chiffres qu'il donne sont fort restreints, et sur les 47 fondeurs qu'il mentionne, aucun n'est mort phthisique.

§ VI. Professions hygrométriques.

Un certain nombre de professions entraînent le séjour habituel dans l'eau ou dans un air chargé de vapeur aqueuse, telles sont celles de pêcheurs, laveurs de cendres, tanneurs, blanchisseurs, bateliers, lavandières, porteurs d'eau, débardeurs ou déchireurs de bateaux et de trains, regratteurs ou ravageurs qui lavent les sables des rivières pour en extraire les particules métalliques entraînées par les égouts. L'observation ayant démontré que les climats froids et humides sont ceux où la

Digitized by Google

phthisie exerce le plus de ravages, on pouvait croire que ces professions augmentent le nombre des phthisiques ; M. Benoiston est arrivé à cette conclusion pour les blanchisseuses de Paris ; M. Lombard, au contraire, a trouvé à Genève ces professions au-dessous de la mortalité moyenne par phthisie. Une opinion ancienne, partagée par Ramazzini, Richerand, etc., a accrédité la fréquence des ulcères atoniques chez les individus qui ont les jambes immergées dans l'eau froide, M. Parent-Duchâtelet n'a constaté qu'un seul cas d'ulcère atonique sur 670 débardeurs; un grand nombre d'entre eux portent de larges cicatrices provenant d'anciennes blessures, et qui n'avaient aucune tendance à se rouvrir; en revanche, ils sont tributaires d'une maladie spéciale qu'ils appellent *grenouille*, et qui consiste dans un ramollissement avec usure et gerçure de la peau ; les extrémités supérieures en sont moins souvent le siége que les inférieures ; il affecte surtout le talon et les espaces interdigitaux ; la peau est profondément fendillée, usée, mâchée, en lambeaux, et le fond des crevasses, rouge, pulpeux et très sensible, ressemble à une plaie récente : supportable dans l'eau, la douleur qu'elles occasionnent devient cuisante à l'air. Cette lésion, que le repos seul guérit, atteint plus de la moitié des ouvriers, presque toujours les mêmes, et se développe sous l'influence de toutes les causes débilitantes, particulièrement par la chaleur de l'eau ; aussi est-elle plus rare en hiver qu'en été, et dans les eaux courantes que dans les canaux ou bassins à eaux immobiles ; pour s'en préserver, les ouvriers saupoudrent leurs souliers de tan, ou se lavent matin et soir avec une forte décoction d'hièble, ou simplement avec du vinaigre. Ramazzini et Patissier attribuent encore aux ouvriers qui travaillent dans l'humidité, des catarrhes, des fluxions de poitrine, des coliques, des rhumatismes, des fièvres intermittentes ; aux blanchisseuses les dérangements du flux menstruel, etc. Mais ces assertions, si respectable que soit leur source, ne peuvent entrer dans la science que par la voie de la statistique qui ne les a pas encore contrôlées. L'hygiène des ouvriers qui travaillent dans l'humidité se résume dans l'usage des vêtements de laine et de toile cirée, et d'une nourriture fortifiante.

Digitized by Google

§ VII. Professions qui mêlent à l'air des matières animales.

Ces professions ajoutent à l'air des matières animales d'origine diverse, tant sous forme de vapeur et d'émanation qu'à l'état de poussière plus ou moins divisée ; la plupart d'entre elles nécessitent en même temps la manipulation ou le contact de substances animales fraîches ou putrides, brutes ou dénaturées par l'industrie (bouchers, équarrisseurs, garçons d'amphithéâtre, tanneurs, boyaudiers, mégissiers, égoutiers, vidangeurs, fossoyeurs, etc.). Les faits publiés par le docteur Warren et feu Parent-Duchâtelet tendent à décharger ces professions de toute espèce de dangers pour ceux qui les exercent. Dans les épidémies de fièvre jaune à Boston en 1798, et à Philadelphie (1795), les bouchers, quoique établis au centre du quartier ravagé, n'ont offert, la première fois, que 1 cas, et la seconde 3 sur 100. Bancroft remarque que les chandeliers et les savonniers, malgré la graisse putréfiée dont ils se servent, échappent aux épidémies, et se portent bien. Les tanneurs, corroyeurs, chamoiseurs, travaillent en été des peaux que la décomposition a rendues verdâtres, sans autre risque que celui des affections charbonneuses qu'ils peuvent contracter ; les marins des vaisseaux baleiniers jouissent d'une santé proverbiale, au milieu des émanations fétides. Rusch et Clarke attribuent aux fossoyeurs une sorte d'immunité contre les fièvres malignes. Les mémoires de Parent-Duchâtelet sur les salles de dissection, sur les chantiers d'équarrissage, sur l'enfouissement des animaux morts, etc., sont remplis d'observations du même genre. MM. Guersant et Labarraque signalent la santé florissante des ouvriers boyaudiers, quoiqu'ils vivent dans un air fétide et toujours en contact avec des intestins mis depuis longtemps en macération. On oppose à ces auteurs l'autorité de Pringle, Desgenettes, Vaidy (*voy.* page 527), Navier, Lassonne, Vicq d'Azyr, l'opinion de Fourcroy et de Berzelius, sur la nature inconnue des combinaisons fétides organiques, les expériences de MM. Gaspard et Magendie, qui ont produit une sorte d'empoisonnement typhique chez les animaux, en leur injectant des matières putrides, et qui ont déterminé une progression croissante de phénomènes graves par l'injection de putrilages de végétaux, d'animaux

Digitized by Google

herbivores, d'animaux carnivores, de poisson pourri. Nous avons déjà exprimé un jugement (page 528) sur ces faits en apparence contradictoires. Rappelons qu'il faut distinguer ici: 1° l'expansion des émanations animales dans l'air vague, ou leur concentration dans des enceintes plus ou moins fermées; 2° l'état frais, ou la putréfaction plus ou moins avancée des matières qui fournissent ces émanations; 3° le degré d'aisance des ouvriers, leur âge, leur force de réaction, leur nourriture, leur aptitude individuelle à ressentir ou à neutraliser l'effet des émanations animales; enfin, leur acclimatement dans l'atmosphère qui en est saturée. Les bouchers réunissent toutes les conditions avantageuses, viandes fraîches, diffusion des produits qui s'en dégagent par volatilisation, régime fortifiant, etc.: quoi d'étonnant à les voir en rubiconde santé? Que l'on examine, d'après les points de vue précités, les différentes professions nommées plus haut; presque toutes trouvent, ou dans la dissémination des miasmes, ou dans des conditions spéciales, ou dans l'aisance des ouvriers, l'explication de leur innocuité. Il n'en est pas de même pour les fossoyeurs qui exhument des débris de cadavre; aussi courent-ils alors des dangers que l'on n'écarte d'eux qu'à force de précautions (*voy.* page 527). Les fosses d'aisances, les égouts qui n'ont pas été curés depuis longtemps, s'éloignent aussi des conditions d'innocuité, et c'est ce que personne ne nie, pas même Parent-Duchâtelet (*voy.* page 580). Nous avons indiqué les règles d'hygiène applicables aux amphithéâtres (page 621), aux lieux d'équarrissage (page 605), aux fosses d'aisances (tome I, page 585), aux vidangeurs et égoutiers (page 579). Les émanations animales ont-elles un pouvoir de préservation contre la phthisie? On connaît l'ancien usage de loger les phthisiques au-dessus des étables. M. Lombard a trouvé que les ouvriers entourés d'émanations animales sont environ deux fois moins sujets que les autres à contracter la phthisie pulmonaire.

Une foule d'ouvriers vivent au milieu des poussières animales de toute sorte: tels sont ceux qui travaillent la laine et la soie, les chapeliers, les couverturiers, les brossiers, les fourreurs, les matelassiers, les plumassiers, les cardeurs, etc. Parent-Duchâtelet, après avoir constaté le bon état de santé d'ouvriers vivant

Digitized by Google

au sein de poussières épaisses d'origines diverses, pose en principe qu'elles ne peuvent nuire qu'aux individus en proie ou au moins prédisposés à la phthisie pulmonaire. M. Lombard place, au contraire, en seconde ligne des causes de phthisie, et immédiatement après les poussières fines et dures, les substances filamenteuses, comme celles qui servent au travail des cardeurs, des fileurs, des plumassiers et des brossiers ; toutefois les chiffres sur lesquels il a opéré sont trop limités. — Le battage à la main des laines teintes ou chaulées, qui n'ont pas été bien lavées, et le peignage à sec des couvertures pour les garnir de poils à leur surface, sont des opérations qui, pénibles par les efforts de bras qu'elles nécessitent, donnent lieu à un dégagement de poussières irritantes capables d'occasionner des affections pulmonaires ou de les aggraver, et d'en hâter la terminaison funeste ; le battage des laines à la mécanique est exempt d'inconvénients. Nous renvoyons à l'ouvrage de M. Villermé, pour les détails relatifs à la santé des ouvriers qui travaillent dans les manufactures de laine. Il n'a pas vu, comme le prétend M. Patissier, les ouvriers qui travaillent debout, être atteints de varices, d'ulcères aux jambes, ni les foulonniers sujets aux anévrismes du cœur. Les peigneurs de laine éprouvent des maux de tête à cause du charbon de bois qu'ils brûlent dans leurs fourneaux ; on leur a conseillé de placer ces fourneaux sous une cheminée à tirage énergique ; dans le peignage à la mécanique, la vapeur d'eau remplace le charbon. Dans les manufactures de soie, deux opérations compromettent gravement la santé des ouvriers : le tirage des cocons et le cardage de la filoselle ; de pauvres femmes, assises toute la journée dans la saison des plus fortes chaleurs, auprès d'un fourneau et d'une bassine d'eau bouillante, tirent la soie des cocons, au milieu des émanations infectes de la chrysalide ; et d'autres, plus misérables encore, les aident, sous le nom de *tourneuses*, en faisant marcher à bras leurs dévidoirs. MM. Vincens et Baumes (1) les disent sujettes aux fièvres putrides, aux congestions pulmonaires, à l'hémoptysie, à une sorte de bouffissure du visage, à l'enflure des jambes et des pieds, aux furoncles, à des tumeurs qui ressemblent à l'anthrax, etc. Le

(1) *Topographie de Nîmes*, 1802.

Digitized by Google

battage et le cardage des débris de cocons séchés au soleil (filoselle ou frisons) soulèvent des poussières malsaines. Au rapport de M. Boileau de Castelnau, et de tous les médecins du pays de Nîmes, les cardeuses de la filoselle sont pâles, ont les yeux rouges, une toux fréquente, presque continuelle, et sont attaquées d'ophthalmie chronique, d'hypertrophie du cœur, de phthisie pulmonaire; les plus intrépides ne peuvent continuer ce métier au delà de 48 à 50 ans. Ces observations concordent avec celles de MM. Vincens et Baumes et avec celles de Ramazzini, qui attribuait une âcreté particulière aux cadavres des vers à soie. Il est à désirer que des machines remplacent un jour le travail de la main dans les deux opérations dont nous venons de parler. L'organisation ou moulinage de la soie paraît être un métier tout à fait innocent. — De même qu'il faut bien laver les laines avant le battage, pour en rendre la poussière moins abondante et moins désagréable à l'odorat; de même, il faut, au déballage, assainir les crins et les laver à la vapeur de l'eau bouillante. Un homme est mort à l'hôpital de Seez, pour s'être servi d'un mouchoir dans lequel il avait conservé longtemps les crins d'une jument (Huzard). En effet, les crins, imprégnés de sécrétions cutanées et de sang, salis par les matières fécales qui s'échappent au moment de l'abatage ou de la mort naturelle, sont mis en ballots pour être expédiés du Brésil, de Buénos-Ayres ou de la Russie; ils donnent une poussière de débris animaux fermentés, altérés, qui, respirée en grande quantité, peut agir comme un poison, sans que les animaux soient morts de maladies contagieuses. Dans les prisons de Metz, la plupart des détenus sont employés à battre, à éplucher et tirer le crin. Outre la toux et l'irritation perpétuelle des bronches que la poussière entretient chez eux, ils absorbent les émanations délétères qui se dégagent des crins de qualités inférieures. Le docteur Ibrelisle, de Metz, a observé chez 15 d'entre eux des éruptions furonculeuses, chez 7 des anthrax, dont plusieurs fort graves, et chez les autres des tumeurs intermédiaires entre le furoncle et l'anthrax (1). Si dans les ateliers libres ces accidents ne surviennent point, c'est que le déballage

(1) *Annales d'hygiène*, 1845, tome XXXIII, page 339.

Digitized by Google

et le battage ont lieu en plein air; les crins les plus difficiles sont démêlés à l'aide d'une mécanique et séchés à l'air au-dessus du toit, etc. M. Patissier avance que les trieurs et laveurs de laine en suint sont sujets au charbon et à la pustule maligne, mais les ouvriers ont assuré le contraire à M. Villermé; toutefois les trieurs qui manient les laines avant tous les autres exécutent un travail immonde, et répandent autour d'eux l'odeur du ranci des toisons. — Pour préserver les ouvriers des matières pulvérulentes, il faut diriger des courants d'air à travers les ateliers, faire exécuter à l'air libre tous les travaux qui s'y prêtent; quand il est impossible de remédier à ce mal, les ouvriers doivent interrompre leurs occupations à des heures assez rapprochées et aller respirer l'air pur du dehors pendant un certain temps; il convient encore, toute les fois que les métiers le permettent, de les munir de masques faits en tissus légers, à mailles très serrées et qu'ils placent devant le nez, la bouche, les yeux et les oreilles. Pour les travaux de purification et de préparations des matières premières, il faut chercher à substituer les machines à la main-d'œuvre.

§ VIII. Professions à matières végétales.

I. Émanations végétales. L'influence qu'exercent les émanations des végétaux vivants a été signalée (tome Ier, page 569, et tome II, page 356). Les agriculteurs, les jardiniers et les fleuristes, constamment entourés d'émanations végétales, sont loin d'en souffrir. Mais nous ne pensons pas qu'on puisse, avec M. Lombard, rapporter à cette cause le petit nombre de phthisiques parmi les professions agricoles. Nous ne reviendrons pas sur l'influence des émanations des végétaux qui se putréfient sur le sol ou dans l'eau. Nous avons étudié en détail les effets morbides que l'on rattache à cette classe d'agents toxiques et les moyens de préservation qu'il convient de leur opposer.

II. Poussières végétales. Les unes, comme le duvet uniformément répandu sur les feuilles et les branches du platane, comme les poussières amylacées qui entourent les meuniers, les boulangers, les amidonniers, irritent mécaniquement les surfaces muqueuses sur lesquelles elles se déposent (yeux, na-

Digitized by Google

rines, larynx, bronches); les autres, outre cet effet, pénètrent par absorption dans l'organisme et déterminent alors une autre série de phénomènes : telles sont les poussières de noix vomique que respirent les pileurs de drogues, les poussières d'aconit, de jusquiame, de tabac, etc. Cette dernière plante mérite, avec le coton et le chanvre, un examen spécial à cause de l'importance industrielle de ces végétaux et des discussions qu'ils ont fait naître parmi les hygiénistes.

III. Tabac. Le monopole du tabac rapporte aujourd'hui en France 100 millions, dont 75 de bénéfice net; et depuis 1811, époque de son établissement, il a fait entrer au Trésor plus d'un milliard et demi. Il y a loin de là au temps de Louis XIII et du cardinal de Richelieu (1635), où un règlement de police défendait la vente du tabac à tout autre qu'aux apothicaires, sous peine d'une amende de 80 livres parisis, et interdisait son usage jusque dans l'intérieur des maisons, à peine de prison et du fouet. Aujourd'hui la consommation s'élève à 16 millions de kilogrammes, ce qui fait en moyenne 500 grammes par individu, dont 1/3 en poudre et 2/3 en tabac à fumer. Quelle influence la fabrication du tabac exerce-t-elle sur la santé et les maladies des ouvriers? D'un côté, Ramazzini, Fourcroy, Cadet-Gassicourt, Tourtelle, Percy, Patissier et Mérat les représentent maigres, décolorés, jaunes, asthmatiques, etc. D'autre part, Parent-Duchâtelet a été conduit par une enquête minutieuse à nier ces effets. Suivant lui, les ouvriers s'acclimatent au bout de quelque temps, ne contractent pas de maladies particulières et vivent longtemps; les émanations du tabac ne les incommodent que lors de la démolition des masses. Les rapports des médecins attachés aux manufactures de l'État semblent confirmer cette opinion. Le document officiel qui les résume pour l'année 1842 fait connaître : 1° que les ouvriers n'ont offert aucune maladie particulière que l'on puisse attribuer au tabac lui-même; il aurait seulement aggravé à Paris des bronchites et des céphalalgies qui y ont régné pendant les chaleurs d'été; 2° que le tabac aurait agi comme préservatif de quelques maladies, de la fièvre typhoïde à Lyon, de la dysenterie à Morlaix, de la suette à Tonneins; 3° que le séjour des manufactures de tabac serait peut-être salutaire aux indi-

Digitized by Google

vidus menacés de la phthisie, qu'il pourrait les préserver de cette maladie et même en guérir ceux qui en seraient affectés. Entre ces assertions et ces faits opposés, que faut-il admettre? Les nouvelles recherches de M. Mêlier (1) fournissent, à notre avis, la solution véritable du problème. Indiquons d'abord, d'après cet observateur, la série des travaux auxquels donne lieu la fabrication du tabac et dont plusieurs ont été modifiés depuis la publication du mémoire de M. Parent-Duchâtelet. Les opérations préliminaires sont l'époulardage ou triage des feuilles, le mouillage ou leur humectation par l'eau froide simple ou salée, et l'écôtage, qui a pour but d'enlever les côtes ou nervures. Pour la fabrication des cigarettes, il ne s'agit plus que de rouler les feuilles ainsi préparées; mais le tabac à fumer, ou scafarlati, exige de plus le hachage, qui se fait maintenant à l'aide de la vapeur, et la dessiccation ou torréfaction des feuilles placées à cet effet sur des cylindres que la vapeur, venant de la chaudière des machines, échauffe jusqu'à 90 degrés centigrades et davantage. Le tabac à priser est aussi haché; mais ensuite on le réunit en tas énormes de 6 à 700 mètres cubes que l'on met à fermenter dans des magasins fermés. Ces masses s'échauffent et éprouvent, par la réaction de leurs principes, un travail intestin qui communique au tabac des qualités nouvelles; en même temps il se dégage une quantité considérable de gaz non encore analysés jusqu'à ce jour, mais que l'on suppose, d'après leur impression sur l'odorat, être de l'ammoniaque, de l'acide acétique et probablement de la nicotine; ils imprégnent l'air d'une odeur âcre, et le rendent difficile à respirer à une certaine époque de la fermentation. Celle-ci est jugée suffisante au bout 5 à 6 mois; on procède alors à la démolition des masses, d'où sort une vapeur épaisse et fumante. Cette opération ne peut être exécutée que par des ouvriers acclimatés et robustes. Le tabac subit ensuite le râpage, qui se faisait autrefois à bras, et qui est remplacé par une sorte de mouture dans une suite de moulins d'où le tabac s'échappe de plus en plus fin. Après la mouture, il est soumis à une deuxième fermentation dite en cases. Pressé, foulé dans des chambres

(1) *Bulletin de l'Académie de médecine*, 1845, tome X, page 560.

Digitized by Google

ou cellules, et soustrait autant que possible au contact de l'air, il acquiert une température de 55 degrés à 60 degrés centigrades; la chaleur irait même jusqu'à produire la carbonisation du tabac, si on ne le changeait de cases. Ces transvasements sont le travail le plus pénible et le plus dangereux: l'ouvrier, forcé de remuer une poudre brûlante et d'en remplir des sacs ou hottes, respire un air âcre et infect qui pique les yeux, irrite la pituitaire, prend à la gorge et suffoque. Au sortir des cases, le tabac n'a plus besoin que d'être tamisé, opération qui se fait aujourd'hui à la vapeur; l'atelier du tamisage est un des moins désagréables. Toutefois la poussière de tabac y vole comme la farine dans un moulin. Ainsi l'élaboration du tabac expose: 1° à des travaux de force ou simplement pénibles; 2° à un air chargé d'une poussière plus ou moins épaisse et âcre; 3° à l'humidité froide du mouillage; 4° à quelques émanations de la plante fraîche et humide (écôtage); 5° à des émanations plus fortes augmentées par une grande chaleur (torréfaction); 6° aux émanations et à des gaz développés sous l'influence de la chaleur et de la fermentation (travail des masses); 7° aux mêmes causes, et de plus à la poussière de tabac (travail des cases); 8° à la poussière seule, sans chaleur ni fermentation (tamisage). Or la progression des accidents est en rapport avec ces conditions: faibles dans les opérations simples qui agissent sur la plante entière (époulardeurs, écôteuses, ouvriers du mouillage et du hachage (cigarières), plus prononcés dès que la chaleur est appliquée à la plante et que la fermentation s'en empare, ils acquièrent leur maximum d'intensité, quand à ces deux circonstances s'ajoute l'état pulvérulent de la plante. Il faut distinguer les effets du tabac en primitifs et en consécutifs: 1° le voisinage d'une manufacture de tabac se dénote par une odeur qui augmente à mesure que l'on en approche; dans l'intérieur, on n'observe pas la sternutation continuelle dont parle Ramazzini, et qui incommoderait jusqu'aux chevaux; mais si l'on y séjourne quelque temps, on éprouve de la céphalalgie, du mal de cœur et des nausées, quelquefois de la diarrhée. Celle-ci, plus fréquente chez les femmes, est salutaire et semble un effort spontané d'élimination des principes qui ont pénétré dans l'organisme. Beaucoup d'ouvriers ne cessent point de ressentir

Digitized by Google

ces symptômes, et force leur est de renoncer au travail des manufactures. Ceux qui s'acclimatent oublient les circonstances au milieu desquelles ils travaillent. Insouciants de toute précaution, ils mangent dans les ateliers sans se laver les mains, et comme si le tabac ne les pénétrait pas assez, on les voit fumer et chiquer ; cependant l'action lente du tabac, pour être inaperçue, ne cesse point ; elle finit par opérer en eux un changement profond. « Il consiste, dit M. Mêlier, dans une altération particulière du teint : ce n'est point une décoloration simple, une pâleur ordinaire, c'est un aspect gris avec quelque chose de terne, une nuance mixte qui tient de la chlorose et de certaines cachexies. La physionomie en reçoit un caractère propre auquel un œil exercé pourrait, jusqu'à un certain point, reconnaître ceux qui ont longtemps travaillé le tabac ; car il faut dire que ce facies ne s'observe que chez les anciens de la fabrique qui ont passé par tous les travaux. M. Hurteaux estime qu'il ne faut pas moins de deux ans pour qu'il se produise ; c'est alors que l'acclimatement est complet. C'est là une intoxication lente due à l'absorption de certains principes du tabac. Il est vrai que M. Félix Boudet n'a pas retrouvé la nicotine dans le sang d'un de ces ouvriers cacheotiques ; mais le sang qu'ils fournissent dans les phlegmasies n'est pas couenneux (Hurteaux) ; ils sont sujets aux congestions passives. Chez eux, les saignées sont rarement utiles ; il est d'ailleurs probable qu'ils évacuent une partie de la nicotine absorbée par les urines qu'ils rendent en abondance, malgré leurs sueurs habituelles ; enfin, M. Stoltz, en accouchant une ouvrière de la manufacture de Strasbourg, a reconnu l'odeur du tabac dans les eaux de l'amnios, sans qu'il fût instruit de la profession antérieure de cette femme. Les progrès de la cachexie se dénotent par l'amaigrissement et la diminution des forces, phénomènes qu'on observe surtout chez les ouvriers des cases dont la constitution s'altère en peu de temps. Tel est le résultat sommaire des observations de M. Mêlier ; elles s'accordent avec celles que le docteur Pointe, attaché à la manufacture de Lyon, a publiées presque à l'époque où parut le mémoire de M. Parent. Les documents manquent sur la longévité des ouvriers. Notre ami, le docteur Maurice Ruef, signale, sur une population de 123 individus,

Digitized by Google

5 vieillards au-dessus de 72 ans, dont 4 ont travaillé toute leur vie à la manufacture de Strasbourg (1). Les améliorations obtenues sont l'aération des ateliers, l'emploi des machines à vapeur, les arrosages d'eau vinaigrée, déjà recommandés par Ramazzini, et dont M. Hurteaux a reconnu l'utilité, etc. — Le travail dans les manufactures du tabac préserve-t-il ou guérit-il de certaines maladies? Les ouvriers atteints de douleurs rhumatismales, névralgiques, de lumbago, se couchent sur un tas de tabac, et se réveillent guéris ou soulagés. Le docteur Berthelot emploie avec succès contre ces affections un cataplasme de graine de lin cuite dans une forte décoction de tabac. M. Reveillé-Parise a expérimenté l'efficacité du tabac contre la goutte. MM. Pointe, Mérat et Delens le considèrent comme préservatif des fièvres intermittentes. A Paris, ces maladies sont rares ou bénignes; à Strasbourg, M. Ruef en a observé chez ses ouvriers. Nous avons mentionné l'action préservative qu'il a exercée, dit-on, contre la suette, la fièvre typhoïde, la dyssenterie. M. Gasc a noté la rareté de la gale et de la vermine parmi les ouvriers qui travaillent le tabac. Cinq sur les dix médecins attachés aux dix manufactures de l'État se sont rencontrés par fortuite coïncidence dans l'opinion que la phthisie est rare chez les ouvriers et qu'elle fait des progrès moins rapides chez ceux qui en apportent le germe déjà développé (Bordeaux, le Havre, Morlaix, Lille, Strasbourg); deux nient cette sorte d'immunité; trois n'en parlent point. C'est surtout M. Ruef qui l'a signalée avec insistance. M. Mêlier fait remarquer d'abord que la population des manufactures est choisie et subit une visite préalable à son admission; ensuite il y a eu en 1842, 3 phthisiques à Paris, 5 à Morlaix, 2 à Marseille; la phthisie ne fait donc pas défaut dans les manufactures; de plus, M. Mêlier a vu un cas de phthisie présumée se confirmer et s'aggraver dans la fabrique de Paris. Dans aucune, on n'a encore fait connaître un cas de phthisie confirmée qui ait été ralentie ou guérie; du moins les faits produits jusqu'à ce jour manquent de rigueur scientifique. Ce point reste donc à éclaircir; l'administration s'en occupe.

(1) *Bulletin de l'Académie de médecine*. Paris, 1845, tome X, page 677.

Digitized by Google

IV. Chanvre et lin. Le rouissage ou la macération du chanvre et du lin a lieu pour séparer le liber ou la filasse de la partie ligneuse ; les lieux où l'on rouit s'appellent routoirs, roussoirs, rotours, roussières. On préfère pour cette opération les mares et les étangs, ou les fosses creusées sur le bord des rivières et alimentées par une rigole. Le rouissage communique-t-il à l'eau des propriétés délétères, et donne-t-il naissance à des émanations qui rendent l'air insalubre ? Bosc, Rozier, Fodéré, Baudrillard, beaucoup d'autres écrivains, la Société d'encouragement pour l'industrie nationale, tous les pairs de France qui ont pris part à la discussion du projet de loi sur la pêche fluviale (1828) ont résolu affirmativement ces questions. Parent-Duchâtelet s'est livré à des expériences, à notre avis, peu probantes, et dont il a déduit des conclusions opposées à l'opinion générale. A l'en croire, les animaux et l'homme peuvent prendre impunément des doses considérables de substances parvenues à une putridité qui n'existe pas dans la nature (1); et telle est suivant lui l'innocuité des eaux du rouissage « qu'on peut sans inconvénient les recevoir et les introduire dans les bassins destinés à l'approvisionnement des villes, dans les tuyaux répartiteurs. » Quant aux effets épidémiques que l'on attribue aux émanations du rouissage, Parent les nie ou les rapporte à l'insalubrité des localités elle-mêmes, à l'usage des fruits verts, aux vicissitudes atmosphériques, etc. Il a couché sans inconvénient, avec sa femme et deux de ses enfants, dans une chambre où se trouvait un baquet de chanvre vert macérant dans de l'eau. Il a soumis à la même épreuve une femme valétudinaire et son enfant convalescent de fièvre intermittente. Mais d'abord peut-on comparer des personnes bien nourries et vivant dans l'aisance à la population des campagnes qui se trouve dans de si mauvaises conditions d'hygiène ? Ensuite ne trouve-t-on pas au milieu des marais des constitutions réfractaires à leur influence ? Sur les cinq commissaires de l'Académie de médecine qui furent chargés, en 1829, de résoudre ces questions, un seul, M. Marc, penche à admettre l'innocuité du rouissage, même dans les eaux croupissantes ; les quatre autres, MM. Duméril,

(1) *Hygiène publique*, 1836, tome II, page 550.

Digitized by Google

Pelletier, Villermé et Robiquet pensent que le rouissage, sans rendre l'eau vénéneuse, peut y introduire des principes délétères, et que cette eau devient d'autant moins salubre qu'elle contient une plus grande quantité de ces principes. Telle est aussi notre conclusion : tout dépend ici du degré de concentration des matières que le chanvre en macération cède à l'eau ; il n'est pas possible d'admettre qu'une forte proportion de ces matières n'altère point la qualité de l'eau. Il en est de même des émanations disséminées dans l'espace par les vents, elles perdent leur activité ; mais au milieu des villages, les mares qui les exhalent sont des foyers morbifiques. L'expérience domestique de Parent renouvelait-elle ce qui se passe dans le voisinage des routoirs, où l'on voit se condenser en brouillards, après le coucher du soleil, les miasmes mêlés de vapeur d'eau ? Peu nuisible dans les eaux vives et courantes, le rouissage l'est dans les mares, et d'autant plus qu'il a lieu pendant la saison la plus chaude de l'année · les miasmes, qui naissent de la décomposition du parenchyme du chanvre, émanent alors en abondance et forment des foyers d'infection plus ou moins étendus. — Les ouvriers qui cardent, peignent, pilent, filent et tissent le chanvre et le lin, ne sont pas incommodés par les émanations ; mais ils éprouvent tous les effets nuisibles d'une atmosphère chargée de poussière filamenteuse : effets qui sont les mêmes pour les ouvriers en coton. Morgagni rapporte les ouvertures de cadavres de cinq ouvriers chanvriers et liniers dont les poumons n'attestaient que trop l'action funeste de ces poussières. Ces ouvriers sont encore sujets à la sécheresse de la bouche et du gosier, aux engorgements et aux rougeurs des paupières avec ou sans érosion, au gonflement et à la rougeur des pieds par suite de leur contact permanent avec les paquets de chanvre, à l'inflammation érosive de l'épithélium et des papilles de la langue, à la stomatite érythémateuse, etc. (Villermé et Toulmouche). Ces derniers accidents sont dus à l'habitude qu'ont les fileuses de mouiller leur fil avec la salive en portant sur la langue le chanvre avec les doigts. L'emploi d'une éponge mouillée pour cet objet supprime les fâcheuses lésions dont les récidives sont fréquentes.

V. Coton. M. Villermé n'a pas vérifié les effets pernicieux

Digitized by Google

que l'on a attribués à l'huile qui sert au graissage des machines et qui imbibe les planchers, à la colle employée par les tisserands pour assouplir leurs fils, à certains procédés de teinture ou à quelques mordants employés pour l'impression. Les ouvriers s'accoutument aux odeurs désagréables que répandent ces matières; mais ce qui les tue, c'est l'épais nuage de poussières irritantes et de duvet cotonneux qui s'attachent à leurs cheveux, à leurs orifices muqueux, et qui s'insinuent dans le nez, la bouche, le gosier et jusque dans les voies aériennes; la légèreté spécifique de ces corpuscules fait qu'ils sont entraînés dans l'inspiration et mis en contact avec le poumon, qu'ils enflamment. Leur forme filamenteuse et leur flexibilité leur permettent de pénétrer profondément et de s'adapter à la direction des divisions bronchiques. Les nouveaux ouvriers se plaignent d'abord de sécheresse de la bouche; puis la toux se déclare, symptôme d'une maladie naissante qui recevra plus tard la dénomination significative de phthisie ou de pneumonie cotonneuse, suivant la lenteur ou la rapidité de sa marche. Ceux qui abandonnent l'atelier pour n'y plus revenir guérissent. Le battage soulève ces mortelles poussières par nuages; aussi, dans beaucoup de filatures, les ouvriers des ateliers du cardage en sont chargés à tour de rôle comme d'une tâche périlleuse. Autrefois le battage se faisait à la main ou à la baguette. On a inventé pour la laine et le coton des machines qui ouvrent ces substances au sortir de la balle, les battent et les épluchent: ce qui a permis de supprimer les éplucheuses à la main et de réduire le nombre des batteurs; néanmoins ces deux opérations ne peuvent encore se faire qu'à la main pour le filage en fin. La même insalubrité pèse sur les premières opérations du cardage, sur le débourrage et l'aiguisage des cardes; les aiguiseurs se trouvent à peu près dans les mêmes conditions que les polisseurs d'acier. Un masque en gaze préserverait tous ces ouvriers des poussières en suspension dans l'air; mais celles-ci, attirées sur le masque par chaque inspiration, ne tarderaient point à l'oblitérer par l'épaisseur de leur dépôt. Heureusement on a modifié les machines à battre et à nettoyer le coton, de manière qu'elles ne soulèvent plus autant de poussières et de dépôt. M. Villermé a visité en 1836, à Zurich, et plus tard en

Digitized by Google

Alsace, des ateliers de batteurs ventilateurs où les ouvriers portaient à peine des traces de leur occupation. Il faut joindre aux causes précitées de maladies la température élevée de plusieurs ateliers. Il faut pour le filage des fils les plus fins une chaleur de 24 à 25 degrés centigrades, pour le parage à la mécanique 34 à 37 degrés centigrades, et pour certains apprêts jusqu'à 40 degrés; dans ces ateliers sans ventilation, on voit les ouvriers, bras, pieds et jambes nus et à peine vêtus du reste, baignés dans l'abondance de leur transpiration. Enfin, un travail borné à quelques mouvements qui se répètent avec une accablante uniformité et dans l'enceinte étroite d'une même salle ne leur est pas moins préjudiciable, et les jette dans un état mixte de langueur physique et d'ennui que M. Villermé compare à la nostalgie.

Les affections tuberculeuses, scorbutiques et rhumatismales, précédées de l'étiolement et de la faiblesse générales de l'organisme, tel est le triste lot des tisserands à bras qui travaillent 14 à 17 heures par jour à faire des toiles de coton, de lin ou de chanvre, et qui, mal nourris, sentent leur poitrine incessamment ébranlée par les percussions du balancier sur le cylindre autour duquel l'étoffe s'enroule. Pour empêcher la dessiccation trop prompte de la couche de colle dont les fils de la chaîne sont enduits, ils sont obligés de fabriquer ces toiles dans des lieux frais, un peu humides et à l'abri des courants d'air. On a inventé une colle dite purement hygrométrique, et qui permet de tisser à tous les étages, comme on fait pour la soie et la laine; mais elle coûte trop cher, et les simples tisserands languissent encore dans les rez-de-chaussée et les caves. Les tisserands en laine et en soierie travaillent dans des ateliers plus salubres et jouissent d'une aisance plus grande. L'invention du métier à la Jacquart épargne beaucoup de fatigues aux ouvriers qui fabriquent les étoffes brochées et façonnées, en même temps qu'il exige par sa hauteur des ateliers mieux aérés, mieux éclairés; elle a de plus supprimé les *tireurs* aux genoux cagneux. Nouvelle preuve que les machines, dont les classes ouvrières semblaient redouter l'automatique rivalité, profitent autant à leur hygiène qu'à l'économie de la fabrication.

Digitized by Google

§ IX. Professions à matières inorganiques.

I. SILICE, GRÈS, PLATRE, ÉMERI, ETC. Les molécules d'émeri (corindon ferrifère ou granuleux) sont les plus dures ; aussi, d'après M. Lombard, les ouvriers qui emploient cette pierre sont-ils les premiers dans l'ordre de fréquence de la phthisie : les faiseurs d'aiguilles de montres présentent 55 phthisiques sur 100 ; les polisseurs d'acier 35. Le polissage de l'acier fait périr de phthisie presque tous les ouvriers employés à Sheffield ; on a noté que sur 2,500 d'entre eux, à peine 35 arrivent à l'âge de cinquante ans, et 70 à celui de quarante-cinq ans. Le plus grand nombre meurt avant la trente-sixième année ; le docteur Knight a remarqué que pas un polisseur de fourchettes d'acier n'atteint sa trente-sixième année. Les nombreux essais que l'on a faits pour assainir cette profession ont peu réussi. Les poussières siliceuses viennent ensuite pour la gravité des effets qui résultent de leur inhalation habituelle. Dans les manufactures de porcelaine, la plupart des ouvriers qui pulvérisaient la silice au moyen de meules de granit succombaient à la phthisie : l'adoption du broyage à l'eau les en préserve aujourd'hui. Les caillouteurs, les tailleurs de pierre à fusil (silex) meurent phthisiques avant l'âge : les recherches de MM. Bourgoin, Benoiston, Lombard ont fait voir l'effet dépopulateur de cette industrie (1). Morgagni (2) signale comme exposés à la phthisie, les tailleurs de pierre, les plâtriers, etc. Le docteur Young a observé que les tailleurs de grès de la carrière Waldshut succombent presque tous à la phthisie pulmonaire ; ceux des environs d'Édimbourg arrivent rarement à l'âge de cinquante ans (Alison). Leblanc a tracé une monographie de la phthisie des tailleurs de grès, appelée maladie de Saint-Roch à cause de sa fréquence dans les carrières de ce nom. L'inhalation des molécules calcaires n'est pas moins funeste : d'après M. Lombard, les plâtriers comptent 26 phthisiques sur 400, environ deux fois plus que la moyenne générale ; les maçons, les balayeurs de rues et les tailleurs de pierre dépassent aussi la moyenne générale.

(1) *Annales d'hygiène*, tomes VI et XI.

(2) *De sedibus et causis morborum*, epist. XV et XVII.

Digitized by Google

II. Houille, Houillères. Les mines de houille produisent sur les ouvriers qui y travaillent des effets communs, et d'autres qui varient suivant leur degré de ventilation, leur humidité, leurs eaux stagnantes, la quantité de gaz méphitiques qu'elles renferment, etc. Cette dernière condition dépend elle-même de l'étendue et de la profondeur des galeries, de la composition du sol, etc. Les maladies et la mortalité des mineurs se rapportent : 1° à l'excès de travail ; 2° aux attitudes gênées et difficiles ; 3° aux effets accidentels des gaz et vapeurs ; 4° à l'influence lente et prolongée du séjour dans les mines. — Nous ne reviendrons pas sur le premier ordre de causes ; il faut lire les résultats de l'enquête que le gouvernement anglais a fait faire en 1840, suivant le vœu de la chambre des communes (1), pour prendre une idée des fatigues et de l'épuisement quotidien des mineurs du Derbyshire, où le travail souterrain se poursuit pendant 14 et même 16 heures sur 24, du Northumberland, du district est de l'Écosse, etc. Tous les commissaires anglais attestent la croissance lente et imparfaite des enfants employés dans les mines ; les mesures de taille ont donné une forte différence au profit de la population agricole, comparée à celle des mines. Le peu d'élévation des galeries souterraines oblige les ouvriers à se tenir baissés ; de là de fréquentes courbures du rachis, et chez les enfants ce que l'on appelle des poitrines de poulet. Dans le Lancashire, les femmes qui charrient le charbon dans les fosses ont généralement le dos voûté. Les enfants occupés à pousser les wagons et les traîneaux éprouvent au sommet de la tête des pressions, des frottements qui déterminent la chute des cheveux, l'épaississement et l'inflammation du cuir chevelu, etc. Les ouvriers employés à la taille sont exposés à des inflammations des jointures des genoux et des coudes par suite des froissements qu'ils éprouvent dans leur position forcée. — Quant aux accidents, ils sont causés par des chutes, des éboulements, des asphyxies par submersion, des déflagrations de gaz inflammables, etc. Dans une partie seulement des houillères de la Grande-Bretagne (55 districts), on a enregistré 349 morts occasionnées par les accidents

(1) *Annales d'hygiène*, tome XXIX, page 241.

Digitized by Google

de cette espèce ; la plupart de ceux-ci reconnaissent pour cause le défaut de surveillance des machines qui servent à descendre et à remonter les ouvriers, l'usage de préposer de très jeunes enfants à la garde des portes d'aérage, l'inefficacité de la ventilation, l'accumulation excessive de gaz impropre à la respiration. Les gaz sont produits par la respiration des ouvriers dans un air stagnant, par les eaux croupissantes, par la décomposition des bois qui revêtent et soutiennent les puits et les galeries, par la fumée des lampes et celle de la poudre brûlée, enfin par les exhalaisons des matières extraites. On présume que l'atmosphère des mines contient du gaz acide carbonique, hydrogène, oxyde de carbone, et diverses combinaisons du gaz hydrogène avec des substances minérales (gaz sulfhydrique). L'analyse de l'atmosphère de quelques mines du duché de Cornouailles, par M. P. Moyle (1), a démontré une altération considérable de l'air que le mineur respire pendant un tiers de son existence (8 heures de suite sur 24). En moyenne, il a trouvé pour 100 d'air : 17,067 d'oxygène, 0,085 d'acide carbonique, 82,848 d'azote, et du gaz dangereux provenant en partie de la poudre à canon. Parmi ces gaz, les uns s'enflamment et détonent au contact des corps en ignition, les autres déterminent les symptômes de l'asphyxie méphitique. Les ouvriers distinguent trois espèces de vapeur : *le feu brisou* ou *feu sauvage* qui s'échappe avec sifflement des souterrains, sous la forme de toiles d'araignée ; il s'enflamme avec une explosion terrible quand il rencontre une lumière ; *le ballon*, qui flotte dans l'air sous forme d'une poche arrondie et asphyxie subitement, avant de crever, les ouvriers qu'il rencontre : on pense que ces deux vapeurs sont constituées par le gaz hydrogène ; *la moffette*, qui se dégage à flots épais à l'ouverture des mines profondes, riches en minerai, ou des mines fermées depuis longtemps avec les déblais ; sa présence s'annonce par la diminution ou l'extinction de la lumière des lampes ; formée par le gaz azote, elle cause l'asphyxie. Les principales précautions contre les accidents des vapeurs sont l'emploi de la lampe de Davy, des lumières introduites de très loin dans la mine, la désinfection par le chlore,

(1) *Annales de chimie et de physique*, 3e série, tome III, page 318.

Digitized by Google

mais surtout la ventilation. Dans les mines abandonnées pendant quelque temps, il faut provoquer la détonation du feu brisou dont l'ignition purifie l'air; l'ouvrier, chargé de cette opération, la fait impunément en se couchant à plat ventre. Quand on perce des galeries pour l'écoulement des eaux, il faut s'en éloigner au moment de la débâcle, et ne rentrer qu'après avoir essayé l'air. La lampe de Davy ne procure point une sécurité absolue; un air trop agité, un courant rapide de gaz hydrogène, comme il advient dans ce que l'on nomme un *souffiard*, et probablement d'autres causes non connues, peuvent annuler momentanément l'effet de la lampe et produire des accidents que l'on impute à l'imprudence des ouvriers. Éclairer les mines en soustrayant le foyer de combustion à leur atmosphère explosive, tel est le problème que la science paraît appelée à résoudre par l'application des appareils voltaïques à l'éclairage. Boussingault a expérimenté avec la pile de Münch; le courant, établi en deux pointes de charbon placées sous l'eau ou dans le vide, a fourni un jet de lumière qui a pu être lancé impunément dans une atmosphère détonante. M. de la Rive a fait d'autres tentatives, et l'on doit espérer un progrès qui sauvera *un ouvrier par jour en Europe* de la mort par le feu brisou (1). M. Grove l'a peut-être réalisé, car il a pu lire plusieurs heures à la lumière émise par un fil de platine roulé en spirale et traversé par un courant voltaïque. — Le séjour prolongé dans les mines donne lieu à une maladie spéciale des organes respiratoires, dite mélanose, phthisie charbonneuse du poumon, crachement noir (*black spittle*), et à la cachexie connue sous le nom d'anémie des mineurs. En 1831, le docteur Grégory publia l'observation d'un houilleur mort avec les symptômes de la phthisie pulmonaire; les cavernes qu'offrirent ses poumons étaient incrustées dans leurs parois d'une matière noire que Christison analysa et trouva analogue aux produits de la distillation de la houille. En 1834, le docteur Marshall fit de cette fausse mélanose l'objet d'un mémoire (*Lancette anglaise*) où il attribue cette maladie à l'accumulation de la poussière de charbon dans les vésicules pulmonaires. Le docteur Gibson croit que

(1) Voy. Guérard, *Sur l'emploi de la lampe de Davy* (*Annales d'hygiène*, 1846, tome XXXV, pages 59 et 349.)

Digitized by Google

tous les mineurs de la houille en sont plus ou moins atteints. L'enquête de 1840 a mis hors de doute la fréquence, la nature et la gravité de la phthisie charbonneuse. Les docteurs Thomson (d'Edimbourg), Scott, Alison, Makellar, etc., s'accordent à dire que l'infiltration du charbon dans le tissu pulmonaire est parmi les ouvriers d'un certain âge la maladie la plus ordinaire comme la plus funeste : l'asthme que M. Fellows a observé chez presque tous les ouvriers de 40 ans ne reconnaît point d'autre cause. Le crachement noir élimine une partie du charbon qui pénètre les poumons, mais il s'accompagne des phénomènes progressifs de la consomption ; chez d'autres la matière noire existe longtemps dans les poumons sans produire ni toux ni expectoration, et on l'y constate en cas de mort accidentelle. Les seuls moyens de prévenir ce mal, c'est d'amener de l'air pur dans les galeries, d'y diriger une ventilation assez énergique pour balayer les vapeurs, les gaz, la poussière de charbon, et de substituer à l'huile un autre mode d'éclairage. L'heureuse idée qu'a eue M. Friger (1846) d'employer l'air comprimé comme force motrice pour l'exploitation des mines aura pour effet de préserver les ouvriers du crachement noir ; car à l'aide de deux machines à vapeur de 10 à 12 chevaux qu'il établit, l'une à l'intérieur de la mine et l'autre à l'air libre, il assure l'aération de toutes les parties de l'exploitation et il fait affluer l'air pur sur des points jusqu'alors inaccessibles aux autres agents de ventilation. Dans les houillères bien ventilées, on ne rencontre pas le crachement noir : le docteur Makellar mentionne l'immunité de l'exploitation de Penston, voisine de celle de Pencaitland où sévit la phthisie charbonneuse, et il a connu des ouvriers qui, ayant passé de la première à la seconde, y ont trouvé une mort lente. L'anémie des mineurs a été décrite au commencement de ce siècle par Hallé d'après l'épidémie qui affligea les ouvriers des environs de Valenciennes (Anzin) : décoloration universelle, aucune ramification des vaisseaux capillaires ; teinte jaune de la peau, pareille à celle de la cire blanche quand elle a été longtemps gardée ; bouffissure, impossibilité de marcher sans suffoquer ; palpitations, sueurs habituelles, accélération du pouls, céphalée ; appétit conservé ou même augmenté ; bonnes digestions, souvent selles

Digitized by Google

demi-liquides, tels sont les caractères que Hallé assigne à cet état et auxquels on peut ajouter aujourd'hui des bruits dans les artères et dans le cœur. M. Chomel a publié un cas d'anémie de mineur (1) ; un autre s'est présenté dans le service de M. Andral (2), et tout récemment un jeune soldat, sortant des mines de Saint-Etienne, est entré dans notre service au Val-de-Grâce avec tous les symptômes de l'anémie. M. Ducpétiaux signale l'état chlorotique de la plupart des jeunes houilleurs de Belgique. On a considéré à tort cette affection comme une intoxication sulfhydrique lente, ou comme due à l'usage interne de l'eau qui filtre à travers les mines, car les houilleurs ont cessé d'en boire et continuent d'être anémiques. Succède-t-elle à l'absorption des émanations charbonneuses ? Mais les charbonniers de Paris, toujours en contact avec les poussières de charbon, en sont affranchis : elle provient de la privation d'air parfaitement respirable, de soleil et de lumière que subissent les houilleurs dans des souterrains humides d'une immense étendue ; le même étiolement, le même appauvrissement du sang survient dans les prisons, dans les ateliers mal éclairés, dans les logements obscurs et humides des pauvres, etc. On ne peut en préserver les houilleurs qu'en les faisant sortir souvent des mines pour respirer à l'air libre et s'exposer à l'influence plastique du soleil. Les statistiques anglaises prouvent que la vie des houilleurs est abrégée ; dans le sud du pays de Galles, ils atteignent rarement leur 45e année, et sur 1,163 individus, il n'y en a pas 6 qui soient arrivés à 60 ans.

III. Fer. Les mines de fer, exploitées d'après des procédés analogues à ceux des houillères, exigent un travail plus rude à cause de la pesanteur des matières à transporter ; mais leur insalubrité ne provient que de leur défaut de ventilation, de leur desséchement imparfait, etc. Dans les mines de fer où ces causes nuisibles n'existent point, les ouvriers ne paraissent subir aucune influence nuisible. M. Julien (3) rapporte que les ouvriers employés dans les mines de fer de Vic-Dessos ne sont nullement sujets aux maladies qu'on rencontre dans les autres

(1) *Dictionnaire de médecine*, en 30 volumes, article Anémie.
(2) *Journal de médecine*, par M. Beau, avril 1843.
(3) *Thèses de Montpellier*, 1824.

Digitized by Google

mines ; ils sont robustes, vivent très longtemps ; seulement les courbatiers, qui portent continuellement des fardeaux très lourds, sont affectés de voussure dorsale.

IV. Plomb. L'absorption des molécules de plomb détermine un empoisonnement qui se révèle sous des formes diverses : dans le système nerveux de la vie organique, par l'exaltation de l'action nerveuse ; dans celui de la vie de relation, tantôt par l'exagération, tantôt par l'abolition du mouvement et du sentiment. Avant le développement des maladies saturnines, la présence du plomb dans l'économie se manifeste par une action toute spécifique sur la plupart des solides et des liquides ; c'est ce que M. Tanquerel des Planches (1) qualifie d'intoxication saturnine primitive, et il lui attribue les caractères suivants : 1° teinte ardoisée ou bleuâtre des gencives, au voisinage des dents, s'étendant parfois à toute la muqueuse buccale ; due au sulfure de plomb, elle ne s'enlève que très difficilement par des frictions réitérées et faites avec de l'eau aiguisée d'acide sulfurique ou chlorhydrique ; 2° goût sucré, haleine fétide ; 3° ictère saturnin (teinte jaune plombée ou terreuse), plus prononcé à la face et se montrant après la mort sur presque tous les organes de l'économie ; 4° amaigrissement avec diminution des forces ; il annonce la saturation toxique de l'économie ; 5° pouls petit, grêle, quelquefois ralenti. Ces phénomènes n'apparaissent que chez les individus exposés à respirer ou à avaler une grande quantité de plomb (cérusiers, ouvriers de fabriques de minium) ; ils sont les précurseurs des maladies de plomb proprement dites, lesquelles ne tardent pas à se développer, et que nous nous contentons de mentionner. 1° Colique saturnine : elle n'atteint que les ouvriers qui, dans leurs travaux, disséminent autour d'eux des particules plombiques qu'ils absorbent ensuite par la surface pulmonaire ou digestive, la peau revêtue de son vernis épidermique étant peu propre à les introduire dans le sang en quantité suffisante ; aussi les ouvriers qui travaillent le plomb à l'état fixe sont à l'abri de la colique saturnine. 2° Arthralgie saturnine (rhumatisme saturnin de Sauvages, rachialgie saturnine d'Astruc), caractérisée par des douleurs avec ou sans

(1) *Traité des maladies de plomb*. Paris, 1839. 2 volumes in-8

Digitized by Google

crampes, siégeant par ordre de fréquence dans les membres inférieurs, supérieurs, le tronc, la tête, dilacérantes, contusives, lancinantes, variant depuis un simple malaise jusqu'à la plus atroce souffrance. C'est, après la colique, la plus fréquente des affections saturnines, et ceux qui contractent le plus souvent la première sont aussi le plus sujets à la seconde; toutefois les ouvriers des fabriques de minium sont le plus exposés à l'arthralgie, sans l'être autant à la colique. 3° Paralysie saturnine; l'abolition du mouvement volontaire frappe ordinairement les muscles situés dans le sens de l'extension des membres; il n'existe aucun signe appréciable de lésion matérielle des centres nerveux; dans le relevé fait par M. Tanquerel et qui comprend 101 ouvriers de diverses professions, les cérusiers et les peintres en bâtiment figurent dans les proportions les plus fortes (31 et 22). 4° Anesthésie saturnine ou abolition du sentiment, moins fréquente que celle de la contractilité musculaire; parfois l'une et l'autre coexistent; elle peut être bornée à la peau ou frapper toute l'épaisseur d'un membre, ou, se limitant à la rétine, donner lieu à l'amaurose saturnine. 5° Encéphalopathie saturnine, névrose apyrétique de l'encéphale dont les symptômes changent brusquement d'aspect et de forme, du matin au soir, du jour au lendemain; ces symptômes sont du délire, du coma, des convulsions, accompagnées ou non de la perte d'un ou de plusieurs sens; de là les expressions synonymiques de démence, délire, convulsions, épilepsie, coma de plomb. Tous les composés de plomb peuvent donner naissance aux différentes formes d'encéphalopathie, et d'autant plus aisément qu'ils sont plus diffusibles dans l'air à l'état d'émanations; les cérusiers et les peintres en bâtiment ont fourni le plus grand nombre de cas à l'observation de M. Tanquerel. Cette maladie ne se manifeste que chez ceux qui sont restés quelque temps exposés à l'action du plomb. Le principe de la prophylaxie consiste à empêcher l'ouvrier de respirer et d'avaler des molécules ou des émanatiqns plombiques, quoiqu'il se trouve dans une atmosphère chargée des particules de ce poison. Le premier est la ventilation pour emporter au dehors les particules de plomb disséminées dans l'air; on l'obtient par de nombreuses et larges fenêtres percées à l'opposite et dans tous les sens, par des va-

Digitized by Google

sistas et surtout par les fourneaux d'aérage ou cheminées d'appel de M. Darcet, fondées sur l'échauffement de l'air. L'eau est un merveilleux moyen pour prévenir la dissémination des particules de plomb ; les ouvriers qui manient le plomb sous l'eau sont à l'abri de tout accident. L'arrosage du sol avec de l'eau ou de la sciure de bois humide s'oppose à l'ascension de la poussière saturnine. Des éponges imbibées d'eau pure ou légèrement acidulées avec l'acide sulfurique doivent être appliquées sur la bouche et les narines des ouvriers ; deux ou trois fois par jour il faut nettoyer ces éponges de la poussière toxique qu'elles retiennent; on se sert encore d'un masque de cuir avec des yeux de verre, et percé vis à-vis de la bouche d'une ouverture où se trouve une éponge humide. Les gants employés par plusieurs ouvriers n'ont aucun pouvoir préservatif. L'appareil du colonel Paulin (*voy.* page 580) a l'avantage d'isoler l'ouvrier et de lui constituer une atmosphère pure qui se renouvelle sans communiquer avec l'air toxique de l'atelier ; il préserve d'une manière absolue et n'a qu'un inconvénient : c'est d'être un peu lourd et compliqué. L'humanité veut que dans les grands établissements les ouvriers alternent pour les travaux les plus et les moins dangereux ; ils ne doivent pas les commencer à jeun ; le régime lacté préserve beaucoup d'ouvriers ou éloigne les attaques. Les aliments gras, comme le lard, sont recommandés par De Haën et Christison comme un antidote; les excès dans le boire, le manger ou les plaisirs vénériens, disposent aux atteintes des maladies saturnines et les rendent plus dangereuses : on doit exiger que les ouvriers prennent leurs repas hors de l'atelier. La blouse en toile cirée dont on affuble les ouvriers, et les vêtements de fil, substitués à ceux de laine, n'ont pas donné de résultat. La propreté est indispensable ; avant chaque repas, les mains doivent être soigneusement lavées, et quand la matière toxique adhère fortement à l'épiderme, il faut se laver avec de l'eau seconde ou du sulfure de potasse ; le soir et le matin, les dents et la bouche seront nettoyées avec du charbon en poudre. Les bains d'eau tiède et par intervalle d'eau sulfureuse, avec des lotions savonneuses, ne peuvent qu'être utiles. M. Gendrin, dans l'espoir de transformer le poison en un sel insoluble, a préconisé la limonade suivante : pour 3 litres d'eau,

Digitized by Google

1 gros 1/2 d'acide sulfurique à 66 degrés, quelques onces de cassonade. L'inefficacité de cette boisson ressort des faits signalés par M. Tanquerel. La limonade d'hydrogène sulfuré, de M. Chevallier, n'a fait que retarder de trois jours l'invasion des accidents toxiques; elle répugne d'ailleurs aux ouvriers. M. Grisolle a proposé une limonade d'acide nitrique; les quatre ouvriers qui en ont bu sont tombés malades 15 jours avant les autres. Le tabac fumé et chiqué s'oppose un peu à l'absorption du plomb par la partie supérieure des voies digestive et respiratoire. Les purgatifs de 15 en 15 jours sont, d'après M. Tanquerel, d'une utilité remarquable. Dès les premiers signes de l'intoxication, l'ouvrier doit être éloigné de ses travaux. Pour plus de détails relatifs à la prophylaxie de chacune des nombreuses professions qui exposent aux émanations saturnines, nous renvoyons à l'ouvrage de M. Tanquerel, rappelant seulement que M. Ruolz a proposé de substituer l'oxyde blanc d'antimoine à la céruse dans toutes les applications qu'on a faites jusqu'à présent du carbonate de plomb; l'oxyde blanc d'antimoine ferait disparaître les conséquences déplorables de la fabrication du blanc de céruse. M. Rousseau a indiqué un procédé pour le retirer du sulfure d'antimoine naturel (1); moins cher du tiers que le blanc de céruse, son adoption remettrait en prospérité l'exploitation languissante des mines d'antimoine qui abondent en France. Comme on peut le broyer dans l'huile immédiatement sans autre manipulation, les peintres l'emploieront sans inconvénient. Le carbonate ou blanc de zinc peut aussi être substitué dans la peinture en bâtiments au blanc de céruse; dépourvu de toute propriété délétère, moins cher, inaltérable, se mêlant parfaitement à toutes les couleurs, recommandé par l'Académie d'architecture de Paris, proposé depuis 1781, le blanc de zinc est resté ignoré ou méconnu par les peintres en bâtiment, qu'il préserverait de maux affreux; on ne saurait trop leur en recommander l'usage.

V. Cuivre. Le cuivre et ses composés peuvent donner lieu à une colique métallique qui a des rapports avec celle de plomb; on la croit plus rare parce qu'elle conduit rarement à l'hôpital;

(1) *Comptes rendus de l'Académie des sciences*, séance du 20 nov. 1843.

Digitized by Google

les relevés faits par M. Blandet (1) indiquent que sa fréquence dans les hôpitaux est de 1 sur 1,500 malades, tandis que, d'après l'interrogatoire des ouvriers en cuivre eux-mêmes, elle est de 1,500 sur 1,500. C'est qu'en effet il faut chercher cette maladie dans les ateliers ; elle est l'inévitable tribut que les apprentis paient au cuivre : les ouvriers qui en sont atteints continuent de travailler, ou, dans les cas les plus graves, ne suspendent leur besogne que pour quelques jours. Voici les caractères différentiels que M. Blandet assigne à la colique cuivreuse et à la colique saturnine : Dans la première, diarrhée, plus fréquemment, matières alvines vertes ; ventre le plus souvent douloureux à la pression ; vomissements assez fréquents, flux sanguin, durée de 48 heures ; point d'accidents du côté du système nerveux. On finit par s'acclimater à l'atmosphère cuivreuse ; le lait et l'albumine sucrée préviennent et combattent l'affection. Dans la seconde, constipation, selles séro-muqueuses, ventre indolent et soulagé par la pression ; vomissements très rares, jamais de flux sanguin ; accidents graves du côté du système nerveux. Durée de plusieurs semaines ; point d'acclimatement possible : ceux qui continuent le travail du plomb périssent misérablement. L'affection dont il s'agit est due à l'inspiration des poussières cuivreuses, non de vapeurs de ce métal ; car le cuivre chauffé au degré de sa fusion est peu volatil. Les ouvriers en cuivre ont les avant-bras, les cheveux et la barbe verts ; leurs dents sont recouvertes d'une couche grise de sulfure de cuivre ; ils mangent dans l'atelier, ils mordent dans leur pain posé sur la limaille de cuivre, de sorte qu'ils absorbent peut-être aussi le cuivre par la surface digestive ; mais la cause la plus évidente de la maladie est l'inhalation de la poussière du métal, car elle atteint les personnes qui nettoient les tours et les tables le samedi ou le dimanche, et qui soulèvent des poussières de cuivre ; les chaudronniers qui nettoient des vases de cuivre, les tourneurs ou limeurs qui soufflent la poussière qu'ils produisent en travaillant sur leurs pièces, etc. Les fondeurs en sont plus rarement affectés, le cuivre se volatilisant peu. Plus la poussière est fine, comme dans le tour au

(1) *Journal de médecine*, par M. Trousseau, mars 1845.

Digitized by Google

poncé, plus la maladie est fréquente : ces tourneurs devraient se garnir les narines et la bouche d'un objectif propre à arrêter les corpuscules métalliques. M. Blandet ne voit dans la colique cuivreuse qu'une phlogose du tube digestif, et recommande le traitement antiphlogistique. Nous tirons, des faits mêmes qu'il a publiés, la preuve de son erreur et la réalité d'une intoxication fort analogue à celle du plomb, sans nier les effets primitifs de la poussière de cuivre, lesquels consistent en coryza, bronchite, etc., et ne s'éloignent guère de ceux des autres poussières dures. Les observations II et III qu'il rapporte sont évidemment des cas d'empoisonnement cuivreux. N'a-t-il pas lui-même constaté la présence du cuivre dans les matières fécales du sujet de l'observation Ire, et les vomissements, les déjections vertes qu'il signale chez tous, que sont-ils, sinon le résultat d'un effort convulsif d'expulsion du poison ? Les cas de colique cuivreuse ne sont-ils pas confondus dans les hôpitaux avec ceux de colique saturnine, malgré quelques dissemblances séméiotiques ? Les ouvriers ne s'y trompent pas, ils se purgent et se font vomir. Au reste, on devra à M. Blandet la distinction de deux maladies confondues jusqu'à ce jour par tous les auteurs, notamment par MM. Christison, Chomel, Gendrin, qui attribuent les effets éprouvés par les ouvriers en cuivre au plomb des soudures ou au bain de plomb qu'on jette sur le cuivre en fusion : or les soudures ne contiennent pas un atome de plomb, et le bain de plomb est une erreur de M. Gendrin.

Les chaudronniers de Durfort (Tarn), qui travaillent le cuivre rouge à froid, et qui ne cessent d'avaler par le nez et par la bouche la poussière cuivreuse, en absorbent une telle quantité, qu'au rapport de beaucoup de témoins (1), leurs os se colorent en vert ou en bleu, et communiquent après leur mort ces teintes à la terre ambiante des cadavres ; le sternum présente au maximum cette coloration. Vivants, ces ouvriers ont les cheveux colorés en vert ; leur urine donne cette couleur au mur ou à la portion du sol qu'ils en arrosent fréquemment ; et néanmoins on prétend qu'ils sont robustes et vivent en moyenne aussi longtemps que les autres. Ces faits, contraires aux pré-

(1) A. Chevallier, *Note sur les ouvriers qui travaillent le cuivre*, etc. (*Annales d'hygiène*, tome XXXVII, page 395.)

Digitized by Google

cédents, tendraient à prouver l'innocuité de la permanence du cuivre dans l'organisme. La préparation de l'acétate de cuivre basique (vert-de-gris) ne paraîtrait point plus nuisible, d'après les renseignements publiés par A. Chevallier (*loc. cit.*), et la faible proportion de vert-de-gris à l'état humide, que les mains peuvent absorber à long intervalle, resterait sans influence sur la santé comme sur la durée moyenne d'existence des ouvriers. Quant au travail qui consiste à renfermer des pains secs de vert-de-gris dans les futailles destinées aux expéditions, on lui reproche seulement de produire une poussière irritante pour les yeux et les orifices muqueux. Un seul fabricant l'accuse d'occasionner quelquefois un peu de colique; ces témoignages d'origine directe, mais intéressés, nécessitent un contrôle.

VI. Zinc. M. Blandet a signalé d'autres accidents qui atteignent les fondeurs en cuivre : ils se manifestent dans l'après-midi ou le lendemain des jours de fonte, et consistent principalement en courbature, douleurs musculaires, oppression, céphalalgie, hallucinations, bruits de marteaux dans les oreilles, etc.; vomissements, frissons persistant durant trois à quatre heures, et se terminant par une réaction fébrile avec sueurs copieuses. Ces symptômes paraissent dus à l'intoxication par le zinc, qui entre pour une forte proportion dans la composition du bronze, du laiton, du maillechort, etc. La haute température que ces alliages exigent pour leur fusion explique pourquoi on observe ces effets dans les ateliers dont nous parlons, tandis qu'ils manquent habituellement dans les fonderies de zinc où ce métal est liquéfié à une chaleur moins élevée. Les vapeurs de zinc, mêlées d'une petite quantité de cuivre, s'oxydent au contact de l'air, se répandent dans l'atelier et se déposent sur les murs : c'est à l'état d'oxyde très divisé que le métal pénètre avec l'air dans les voies respiratoires. La maladie de zinc, que M. Blandet appelle courbature métallique, dure 24 à 48 heures, et sévit en raison des conditions suivantes : tirage imparfait de la cheminée, vent contraire rabattant la fumée dans l'atelier, clôture de celui-ci durant l'hiver, coulée du métal en fusion au milieu même de l'atelier. Les mouleurs ne sont pas épargnés, quand les ateliers de fonderie et de moulage communiquent entre eux; et les habitants des maisons voisines de la

Digitized by Google

fonderie sont exposés à l'influence des vapeurs qui s'en dégagent, ainsi qu'on l'a constaté dans différents quartiers du Marais, à Paris. Les mesures de prophylaxie à prendre sont, 1° la séparation de la fonderie et de l'atelier du moulage ; 2° le versement de la fonte sous une hotte communiquant avec une cheminée d'appel ; 3° l'éloignement des fonderies hors des quartiers populeux. Les phénomènes d'intoxication du zinc se résolvent par les sueurs et les purgations. Le vin chaud et le thé sont les remèdes empiriques des ouvriers. M. Guérard (1) observe avec raison que, dans les faits produits par M. Blandet, il faut tenir compte du travail prolongé, et surtout de l'action de plusieurs fourneaux ardents sur l'encéphale. Il est certain que les préparations de zinc sont administrées habituellement en médecine, et on ne leur a point imputé jusqu'ici d'accidents analogues à ceux que l'on fait dériver de l'inspiration de l'oxyde de zinc. Il faut donc attendre de recherches nouvelles sur ce sujet : à M. Blandet le mérite de les avoir provoquées.

VII. Mercure. Ramazzini a tracé un tableau lamentable des ouvriers qui exploitent les mines de mercure. Tremblement, paralysie, vertiges, enflure des pieds, ulcères des gencives, chute des dents, asthme, phthisie, paralysie, etc., tel serait le cortége de leurs maux ; au bout de quatre mois se manifestent les premiers symptômes, et ils ne peuvent travailler au delà de trois ans. Dans les mines de Fréjus, aucun ouvrier, dit-on, ne peut travailler plus de six heures. La plupart des auteurs attribuent à cette classe de mineurs les accidents qu'entraîne parfois le traitement mercuriel des maladies syphilitiques ou l'exposition aux vapeurs mercurielles dans certaines professions : salivation, vertiges, perte de la mémoire, tremblements, paralysies partielles, douleurs ostéocopes, etc. D'un autre côté, Bernard de Jussieu, dans un mémoire sur les mines d'Almaden (1719), remarque que les ouvriers libres sont à l'abri de toute incommodité et vivent aussi longtemps que les autres hommes, parce qu'ils ont soin de changer de vêtements et de se laver au sortir de ces mines ; mais que les criminels qui y travaillent forcément et qui sont privés de ces aises, contractent d'affreuses

(1) *Annales d'hygiène*, 1845, tome XXXIII, page 462.

Digitized by Google

salivations et périssent en peu d'années des maladies que les mercuriaux développent à dose excessive. Quoi qu'il en soit de cette question qui exige des recherches nouvelles, les précautions consisteront à prescrire l'usage du masque ou de l'éponge de M. Gosse, de Genève, la courte durée du travail journalier interrompu par des ablutions et la respiration à l'air libre, le changement fréquent des habits, les repas au grand air, des bains souvent renouvelés, etc. Le mercure a des usages multipliés dans les arts, à l'état métallique (baromètres et thermomètres, injections fines, cuves hydrargyro-pneumatiques, etc.), comme à l'état de combinaison ; l'amalgame d'étain pour l'étamage des glaces, le sulfure pour la coloration de la cire à cacheter, le deuto-nitrate dans la chapellerie, l'amalgame de cuivre pour prendre les empreintes, etc. La dorure et l'argenture peuvent se pratiquer aujourd'hui d'après le procédé de M. Ruolz, qui a bien mérité de plusieurs professions par ses belles applications du galvanisme à la superposition des métaux.

VIII. Arsenic. Suivant Kirker, les ouvriers des mines d'arsenic, pour se préserver des étouffements et des autres maladies auxquelles ils sont sujets, se couvrent le visage de masques de verre qui sont plus propres et plus sûrs que les masques ordinaires. Les vapeurs arsenicales exercent certainement une action fâcheuse sur la santé des hommes qui se livrent au grillage de minerais de cuivre, de cobalt, etc. ; mais on manque de documents précis pour l'apprécier. Récemment M. Blandet a appelé l'attention sur l'empoisonnement produit par le vert de Schweinfurt, ou vert arsenical, chez les ouvriers en papiers peints. On prépare ce vert avec parties égales d'acétate de cuivre et d'acide arsénieux dissous dans l'eau que l'on fait bouillir. La fabrication du vert sec et son tamisage sont deux opérations très dangereuses ; la fabrication du vert hydraté expose moins, si ce n'est les personnes à engelures, à crevasses ou plaies non cicatrisées sur les mains ; l'impression des fonds verts n'est pas exempte de danger pour les ouvriers dits *fonceurs ;* mais l'opération la plus nuisible est le satinage, qui consiste à polir les imprimés avec la brosse qui en détache une poussière arsenicale. Les effets des émanations et des poussières d'arsenic se bornent à la

Digitized by Google

surface du corps, ou dus à l'absorption, ne sont autres que ceux de l'empoisonnement par l'arsenic. Coryza initial, sputation continue, gonflement œdémateux de la base du nez, des joues et des lèvres, éruption papulo-vésiculeuse sur les parties mises en contact avec la poussière toxique, parfois l'engorgement des bourses avec douleur, éruption ou fourmillement, tels sont à un premier degré les symptômes de ce que M. Blandet appelle l'empoisonnement professionnel des ouvriers en question. Que si l'action du poison ne s'arrête pas aux téguments, les symptômes deviennent intérieurs et plus généraux: les coliques se déclarent et l'on assiste à la scène mitigée de l'empoisonnement arsenical. Les accidents durent deux semaines environ et n'ont entraîné la mort d'aucun malade. Un fabricant, M. Hébert, est sur le point de substituer, à l'action de la brosse et de la main, le satinage mécanique à l'aide d'une pierre lisse : ce sera une grande amélioration pour les ouvriers en papiers peints. Ils se traitent par le lait. Les lésions externes ne comportent aucun traitement spécial, et quand l'intoxication est réalisée, c'est au peroxyde de fer qu'il faut recourir (90 grammes dans 500 grammes d'eau). D'après A. Chevallier, on a exagéré les accidents causés par le vert de Schweinfurt ; il faudrait exiger toutefois, de la part des ouvriers satineurs, l'usage d'un masque à éponge ou d'un mouchoir mouillé pour empêcher la pénétration du composé arsenical dans les voies aériennes, et le lavage des mains et des avant-bras au sortir de l'atelier et avant leurs repas ; les ouvriers devraient alterner, de manière à n'être point employés au satinage plus d'une journée pour un temps déterminé ; l'adoption de la machine à satiner, inventée par M. Ebart, devrait couronner ces mesures (1).

ARTICLE III. — INFLUENCE DES PROFESSIONS SUR LA DURÉE DE LA VIE.

Nous avons dit, dans les Prolégomènes (tome I) : « La collection des ouvriers de chaque métier forme une grande individualité ; à chaque classe de travailleurs leur atmosphère, leur régime, leurs mœurs, leurs maladies, leur moyenne de vie, espèce de fatalité que stipule avec eux la société qui utilise

(1) *Comptes rendus de l'Académie des sciences*, 2 juillet 1846.

Digitized by Google

leurs forces. » La revue que nous venons de faire des professions est la vérification de cette pensée. Il n'est que trop vrai que la durée de la vie n'est pas la même dans les diverses classes de la population : il y a des hommes qui atteignent, en moyenne, 70 ans, et d'autres qui ne dépassent pas 45 ans (1). L'étendue des oscillations égale donc le tiers de la vie. Ces inégalités sont-elles fatales, ou sera-t-il donné à la civilisation de les réduire, et même de les effacer? Pour répondre à cette question, examinons brièvement la valeur définitive des influences qui agissent sur les ouvriers; elles se rapportent : 1° à la spécialité de l'atmosphère professionnelle; 2° à leur vie active ou sédentaire; 3° aux accidents auxquels ils sont exposés; 4° à leur nourriture, à leur habitation, à leur vêtement, à leurs soins de propreté, etc., conditions que résume le degré d'aisance. Or voici, d'après les calculs de M. Lombard, le nombre moyen d'années que chacune de ces influences ôte ou ajoute à la vie :

Atmosphère,	vapeurs minérales et végétales. . .	4,9
	poussières diverses.	2,5
Genre de vie	active, ajoute.	1,4
	sédentaire, ôte.	1,4
Accidents et morts violentes.		2,3
Aisance ajoute.		7,5
Défaut d'aisance ôte.		7,5

Les remarquables études de statistique qu'a publiées M. Marc d'Espine (2) élèvent encore la valeur de cette dernière influence. « Lorsqu'on parvient, dit-il, à séparer les familles aisées d'une population pour considérer isolément la marche de leur mortalité, et la comparer ensuite à celle de la population entière, on trouve que le chiffre de la vie probable s'élève d'au moins *dix ans*, celui de la vie moyenne d'autant; tandis que la mortalité annuelle, ou le chiffre mortuaire, peut s'abaisser d'environ 1 pour 100 habitants. — La misère détermine des effets inverses, en proportion même de son intensité. Elle est donc destructive de la vie humaine, comme l'aisance est préserva-

(1) *Annales d'hygiène*, tome XIV, page 93.

(2) Marc d'Espine, *Influence de l'aisance et de la misère sur la mortalité* (*Annales d'hygiène*, tomes XXXVII et XXXVIII).

Digitized by Google

trice ; et rien n'est mieux démontré que ces deux actions opposées. Telle est leur énergie qu'elles masquent celles des autres causes qui interviennent dans la mortalité des masses ; observation qui, suivant la remarque de M. Marc d'Espine, s'applique surtout à l'étude hygiénique des professions. Elle explique les divergences des résultats obtenus par les auteurs, qui, préoccupés plus spécialement de l'influence des professions, ont perdu de vue l'élément perturbateur du degré d'aisance. En suivant d'autres voies d'investigation, M. Thouvenin (1) est arrivé à des conclusions analogues : « Excepté les opérations du battage du coton à la baguette, du dévidage et du cardage des cocons, de la céruse, et le danger résultant de l'introduction des machines, l'industrie, en général, n'exerce pas directement d'influence fâcheuse sur la santé des ouvriers. » Il trouve les causes de leur détérioration et de leur mortalité dans les conditions de leur naissance, dans le vice de leurs habitations ; dans leurs prédispositions héréditaires aux affections dartreuses, vénériennes, tuberculeuses ; dans l'excès d'un travail prématuré ; dans l'insuffisance ou la mauvaise qualité des aliments ; dans le déréglement des mœurs à l'âge où le développement physique n'est point achevé ; enfin, dans l'ivrognerie. Cette énumération étiologique se résume, en majeure partie, dans la question d'aisance, sans en excepter certaines dispositions morbides héréditaires ; car les recherches de M. Marc d'Espine ont prouvé que l'affection tuberculeuse occasionne 68 décès pour 1,000 chez les riches, et 233 pour 1,000 chez les pauvres. Il y a d'ailleurs longtemps que Villermé a démontré que la vie se mesure à l'aisance (2). Dans le 2e arrondissement de Paris, où les logements non imposés forment les 0,07, la mortalité est de 1 sur 62 habitants ; elle est de 1 sur 43 dans le 12e arrondissement, où les 0,38 des logements sont exempts de contribution locative. Benoiston en France, Casper à Berlin, Morgan en Angleterre, sont arrivés, par des voies différentes, à la confirmation du même fait. Des chiffres, soigneu-

(1) Thouvenin, *De l'influence que l'industrie exerce sur la santé des populations*, etc. (*Annales d'hygiène* tome, XXXVII, page 110.)

(2) *Annales d'hygiène*, 1830, tome III, page 294, et *Mémoires de l'Académie de médecine de Paris*, 1828, tome I, pages 51 à 99.

Digitized by Google

sement compulsés par le professeur de Berlin, font voir que les chances de la vie et de longévité sont deux fois plus considérables pour le riche que pour le pauvre, puisqu'à l'âge de soixante-dix ans, il reste de deux nombres initialement égaux, deux fois plus de riches que de pauvres, qu'il en reste trois fois plus des premiers à quatre-vingt-cinq ans, et presque quatre fois plus à quatre-vingt-dix ans.

Les données précédentes conduisent à cet important corollaire d'hygiène publique, savoir : que les modificateurs spécifiques des professions n'interviennent point en première ligne dans la mortalité des ouvriers ; aucune d'elles n'est absolument insalubre, ou du moins leur degré d'insalubrité ne l'emporte pas sur d'autres influences dont il est possible d'assurer le bienfait aux ouvriers. Déjà la somme des assainissements effectués est grande ; l'introduction des machines a supprimé les plus rudes labeurs ; les ateliers, les manufactures s'améliorent ; mais c'est du patronage bienveillant et éclairé des chefs que dépend la régénération sociale des classes ouvrières : « C'est par lui surtout qu'il serait possible, et de procurer aux classes laborieuses la somme des biens qui devrait leur revenir ici-bas, et d'assurer aux maîtres tous leurs avantages, de calmer le malaise qui travaille la société, de la préserver des désordres, des malheurs qui peut-être la menacent (1). »

Au-dessus de tous les détails d'assainissement d'industries et de fabriques, au-dessus des applications spéciales suivant les métiers, il se présente donc une question qui est la même pour tous les groupes de la population ouvrière, la question de l'aisance et de la misère ; c'est là l'élément prépondérant de leur statistique vitale : l'aisance est le correctif des attitudes vicieuses, des travaux excessifs, des poussières et des émanations qui souillent l'atmosphère des usines et manufactures, etc. Aisance et vitalité sont donc des expressions en quelque sorte synonymes (2).

(1) Villermé, *Tableau de l'état physique et moral des ouvriers*, 1840, tome II, page 373. — Nous renvoyons aux pages prophétiques où l'illustre statisticien formule les résultats de son observation et des conseils aux maîtres et aux ouvriers.

(2) *Bibliothèque universelle*, 1845.

Digitized by Google

Mais quelle est la mesure de l'aisance qui produit ces effets salutaires? La détermination de cette valeur hygiénique importe à la société tout entière : « Une grande abondance de biens, dit Quetelet (1), n'est souvent qu'un moyen facile pour satisfaire ses passions et se livrer à des excès de tout genre. » D'après Marc d'Espine (*loc. cit.*), le superflu et le luxe n'ajoutent rien aux chances biotiques ; leur influence sur la durée de la vie est nulle, ou tout au moins elle n'est pas plus efficace que l'aisance. L'état le plus favorable pour une population est celui qui assure la satisfaction de ses besoins réels, sans l'entraîner hors des limites de la tempérance, et c'est en général ce qui se rencontre plutôt dans les pays agricoles que dans les cantons industriels. Néanmoins ceux-ci peuvent y atteindre par une meilleure organisation de l'industrie, par la stabilité des salaires, par la limitation du travail quotidien, et surtout par l'économie, la prévoyance, la régularité de la vie dans l'atelier et sous le toit domestique. En d'autres termes, la moralité est aussi un élément de longévité.

CONCLUSION.

1° L'hygiène privée repose sur le principe de la perfectibilité physique et morale de l'homme, et elle en fournit la démonstration.

2° Depuis 25 ans, la moyenne annuelle de l'accroissement de la population, en France, est de 161,788; la durée moyenne de la vie, en France, qui, avant la révolution, était de 28 3/4 (Duvillard), s'élève aujourd'hui à 33 ans. Le rapprochement de ces deux faits équivaut à une démonstration de la loi du progrès. L'hygiène publique, qui est l'auxiliaire du progrès, en est aussi la vérification.

3° L'hygiène, ou plutôt la civilisation dont elle est une face, se résume en deux mots : moralité, aisance.

(1) *Op. cit.*, tome II, page 211.

FIN DU SECOND ET DERNIER VOLUME.

Digitized by Google

TABLE DES MATIÈRES

DU TOME SECOND.

Suite de la deuxième section de la première partie.

CHAPITRE II. *Ingesta*..... 1
ART. I. Des aliments en général..... 2
§ I. Des modificateurs bromatologiques..... 9
Aliments tirés du règne végétal..... 9
I. Fruits..... 9
II. Légumes..... 11
III. Céréales..... 18
1. Froment..... 19
2. Seigle..... 19
3. Orge..... 20
4. Avoine..... 20
5. Maïs..... 20
6. Millet..... 21
7. Sarrasin..... 21
8. Riz..... 21
9. Farine de céréales..... 22
IV. Conditions naturelles qui influent sur la qualité des substances alimentaires du règne végétal..... 27
V. Préparations..... 27
1. Des fruits..... 27
2. Des légumes..... 28
3. Des céréales..... 29
Aliments tirés du règne animal..... 40
I. Invertébrés..... 41
1. Rayonnés..... 41
2. Articulés..... 41
3. Mollusques..... 42
II. Vertébrés..... 43
1. Poissons..... 43
2. Reptiles..... 45
3. Oiseaux..... 46
4. Mammifères..... 48

Digitized by Google

1. Parties rouges..... 52
2. — blanches..... 53
3. — grasses..... 53
4. Lait et sous-aliments qui en dérivent..... 53
A. Lait..... 53
B. Crème..... 58
C. Beurre..... 58
D. Fromages..... 58
III. Conditions naturelles qui font varier la qualité des substances alimentaires du règne animal..... 59
IV. Préparations..... 60
§ II. De l'action des modificateurs bromatologiques..... 66
I. Digestibilité..... 66
1. Aliments simples..... 73
A. Principes immédiats azotés..... 73
B. — — non azotés..... 75
2. Aliments composés..... 77
A. Provenant du règne animal, et très azotés..... 77
B. Provenant du règne végétal, et peu ou point azotés. 79
II. Pouvoir nutritif..... 80
III. Quantité..... 96
1. Abstinence complète..... 96
2. Alimentation insuffisante..... 106
3. Détermination de la ration normale..... 109
4. Alimentation excessive..... 113
IV. Qualité..... 115
1. Substances végétales..... 116
2. — animales..... 117
A. Régime lacté..... 117
B. — gras..... 120
C. — blanc..... 124
D. — rouge et noir..... 125
3. Comparaison du régime végétal et animal..... 122
4. Classifications des régimes..... 128
5. Régimes spécifiques..... 129
§ III. De l'emploi des modificateurs bromatologiques..... 129
I. Age. Enfance..... 130
1. Allaitement maternel..... 130
2. — par les nourrices..... 132
3. — par les animaux..... 137
4. — artificiel..... 138
5. Régime de l'enfant..... 139
6. Du sevrage..... 140
II. Vieillesse..... 142
III. Sexe..... 143
IV. Tempérament, idiosyncrasie..... 146

Digitized by Google

V. Constitution, hérédité..... 148
VI. Habitude..... 149
ART. II. Des condiments..... 154
1. Condiments salins..... 155
2. — acides..... 158
3. — sucrés..... 159
4. — gras..... 160
5. — âcres et aromatiques..... 160
ART. III. Des boissons..... 163
§ I. Des boissons aqueuses..... 163
1. Des différentes espèces d'eaux..... 163
Caractères de l'eau potable..... 163
Eau de pluie..... 169
— de neige..... 169
— de source..... 169
— de rivière..... 169
— de puits..... 170
— de lacs, étangs, canaux, marais..... 170
2. De l'action des boissons aqueuses..... 171
A. Quantité..... 171
B. Température..... 174
C. Composition chimique..... 179
3. Emploi des boissons aqueuses..... 181
§ II. Des boissons alcooliques..... 185
1. Des différentes espèces de boissons alcooliques..... 185
I. Boissons fermentées..... 185
A. Vin..... 185
B. Cidre, poiré, cormé..... 189
C. Bière..... 191
II. Boissons fermentées et distillées..... 194
2. De l'action des boissons alcooliques..... 195
I. Action générale des boissons alcooliques..... 196
II Action particulière des boissons alcooliques..... 210
3. De l'emploi des boissons alcooliques..... 212
§ III. Des boissons aromatiques..... 219
I. Café..... 219
II. Thé..... 228
Addition aux ingesta..... 238
I. Matières colorantes..... 238
II. Vases et ustensiles..... 240
CHAPITRE III. *Excreta*..... 240
ART. I. Des différents excréments..... 244
§ I. Excrétions générales..... 246
I. Excrétions vaporeuses..... 246
II. — gazeuses..... 247
§ II. Excrétions locales..... 248

Digitized by Google

Tégument interne..... 248
I. Excrétions oculo-palpébrales..... 248
II. — nasale..... 248
III. — buccale..... 240
IV. — alvine..... 260
V. — urinaire..... 263
VI. — génitale..... 268
Tégument externe..... 269
I. Peau..... 269
II. Ongles et poils..... 273
ART. II. Des modificateurs des excrétions et des surfaces d'excrétions, de leurs effets et de leur emploi..... 280
§ I. Des bains en général..... 280
§ II. Des bains en particulier..... 290
I. Bains froids..... 290
1. Bains frais..... 290
2. — froids..... 291
3. — très froids..... 295
4. — de mer..... 299
De l'emploi des bains froids..... 303
1. Bains frais..... 303
2. — froids..... 305
3. — très froids..... 307
4. — de mer..... 309
II. Bains chauds..... 312
1. Bain tiède ou tempéré..... 312
2. — trop chaud..... 314
3. — d'étuves..... 317
III. Accessoires des bains..... 322
IV. Ablutions et bains partiels..... 323
CHAPITRE VI. *Applicata*..... 326
ART. I. Des vêtements..... 326
§ I. Matière du vêtement..... 327
I. Substances végétales..... 327
1. Chanvre..... 323
2. Lin..... 328
3. Coton..... 328
4. Phormium tenax..... 328
5. Autres substances végétales..... 329
II. Substances animales..... 329
1. Tissus épidermiques..... 329
2. Soie..... 330
§ II. De l'action des vêtements..... 330
I. Propriétés inhérentes à la matière vestimentaire..... 330
1. Calorique..... 330
2. Electricité..... 332

Digitized by Google

3. Hygrométrie..... 333
4. Texture..... 335
5. Couleur..... 337
6. Forme..... 340
7. Action générale..... 342
§ III. De l'emploi des vêtements..... 343
I. Rapports des vêtements avec les parties..... 343
1. Tête..... 343
2. Cou..... 344
3. Tronc..... 345
4. Extrémités..... 348
II. Conditions individuelles..... 350
1. Age..... 350
2. Sexe..... 352
3. Convalescence, imminence morbide..... 355
III. Circonstances extérieures..... 356
1. Périodicité diurne..... 356
2. — annuelle..... 358
ART. II. Des cosmétiques..... 360
I. Substances organiques..... 361
II. — inorganiques..... 362
CHAPITRE V. *Percepta*..... 364
ART. I. Des sens..... 364
§ I. Du tact et du toucher..... 366
§ II. Du goût..... 370
§ III. De l'odorat..... 373
§ IV. De l'ouïe..... 381
1. Modificateurs de l'ouïe et leurs effets..... 381
2. Différences individuelles de l'ouïe..... 304
3. Soins et moyens hygiéniques de l'ouïe..... 387
§ V. De la vue..... 391
I. Modificateurs de la vue, leurs effets et leur emploi... 391
1. Lumière naturelle..... 391
2. — artificielle..... 392
II. Variations individuelles de la vue, et règles hygiéniques qui s'y rapportent..... 396
1. Portée de la vue..... 396
2. Des lunettes en général..... 398
3. Hygiène de la presbytie..... 401
4. Hygiène de la myopie..... 405
III. Règles générales d'hygiène oculaire..... 409
ART. II. De l'encéphale..... 411
§ I. Modificateurs intrinsèques de l'encéphale..... 412
§ II. Modificateurs extrinsèques de l'encéphale..... 413
§ III. Influence du moral sur les fonctions de l'économie..... 416
§ IV. Influence des fonctions sur le moral..... 419

Digitized by Google

§ V. Conséquences hygiéniques..... 421
CHAPITRE VI. *Gesta*..... 422
Art. I. De l'exercice..... 422
§ I. Des mouvements en général..... 424
1. Effets locaux et généraux..... 424
2. Excès et abus de l'exercice..... 430
3. Insuffisance et privation d'exercice..... 435
§ II. Des mouvements en particulier..... 437
I. Mouvements volontaires avec locomotion..... 437
1. Marche..... 437
2. Saut..... 441
3. Course..... 443
4. Danse..... 446
5. Escrime..... 447
6. Billard..... 449
7. Chasse..... 449
II. Mouvements volontaires sans locomotion ou stations.. 450
1. Station verticale..... 451
2. — sur les genoux..... 453
3. — assise..... 453
III. Mouvements communiqués ou gestations..... 454
1. Vectation..... 454
2. Navigation..... 456
IV. Mouvements communiqués et volontaires..... 459
1. Equitation..... 459
2. Natation..... 464
V. Mouvements spéciaux..... 466
1. Phonation..... 466
2. Gymnastique..... 471
§ III. De l'emploi hygiénique des diverses espèces de mouvements..... 476
I. Précautions générales..... 476
II. Conditions de l'individualité..... 478
1. Tempérament, constitution..... 478
2. Age..... 481
3. Sexe..... 484
4. Maladie et convalescence..... 484
III. Périodicité extérieure..... 486
Art. II. De la veille et du sommeil..... 487
§ I. De la veille..... 487
§ II. Du sommeil..... 489
Hygiène de la nuit..... 492
I. Conditions extérieures..... 492
II. — individuelles..... 493

Digitized by Google

DEUXIÈME PARTIE. — HYGIÈNE PUBLIQUE.

SECTION I. DES DIFFÉRENCES COLLECTIVES 497
CHAPITRE I. Des races 497
1. Type organique et physiologique 497
2. Force musculaire 501
3. Taille 503
4. Mortalité, durée de la vie 504
5. Dégénération 507
CHAPITRE II. *Des âges* 500
§ I. Fécondité 509
§ II. Vie probable et mortalité 512
CHAPITRE III. *Des sexes* 516
§ I. Fécondité 516
§ II. Mortalité 517
CHAPITRE IV. *Population* 518
SECTION II. DES MODIFICATEURS ET DE LEUR EMPLOI 522
CHAPITRE I. *Circumfusa* 523
ART. I. De l'atmosphère 523
§ I. Périodicité atmosphérique 523
1. Périodicité diurne 523
2. — mensuelle et annuelle 523
§ II. Epidémies 526
I. Infection, contagion, endémie, épidémie 526
1. Infection 526
A. Matières végétales en macération 526
B. — animales en putréfaction 527
2. Contagion 529
A. Contagion immédiate 529
B. — médiate 530
3. Endémies 532
4. Épidémies proprement dites 538
A. Constitution stationnaire 539
B. — temporaire 539
C. Epidémies accidentelles 540
II. Rapports des épidémies avec l'hygiène publique 541
1. Causes des épidémies 541
2. Influence de la civilisation 542
3. Influence des épidémies sur la population 543
III. Prophylaxie hygiénique 546
1. Précautions générales 546
2. Destruction des foyers d'infection et de contagion ... 547
3. Lazarets, quarantaines 550
4. Préservation spécifique, vaccine 555

Digitized by Google

ART. II. Des localités 560
1. Influence de l'élévation sur la fécondité et la mortalité. 560
2. — des plaines et des marais 561
3. — du séjour des villes et des campagnes... 561
ART. III. Des climats 565
ART. IV. Des habitations publiques 569
§ I. Villes et villages 569
I. Villes 570
1. Exposition, emplacement 570
2. Variétés des villes 571
3. Régime intérieur 725
4. Voirie 573
Pavage 574
Hydrographie 576
Egouts 576
Eclairage public 583
5. Annexes 585
6. Nécropole 587
II. Villages et bourgs 597
§ II. Edifices publics 599
I. Conditions communes 600
1. Aération 600
2. Ventilation et chauffage 602
3. Eclairage 607
II. Conditions particulières 608
1. Eglises, temples 608
2. Asiles pour l'enfance, colléges, séminaires 609
3. Théâtres 609
4. Casernes 611
5. Hôpitaux, hospices 613
6. Habitations pénitentiaires 632
CHAPITRE II. *Ingesta* 640
ART. I. Bromatologie publique 640
§ I. Alimentation naturelle des peuples 640
§ II. Abondance et disette 644
§ III. Octrois 648
§ IV. Conservation des substances bromatologiques 650
I. Conditions favorables et contraires à leur conservation. 650
1. Conditions contraires 650
2. — favorables 651
II. Application aux aliments 653
1. Viandes 653
2. Lait et sous-aliments qui en dérivent 657
3. Aliments féculents 658
4. Autres aliments végétaux 663
III. Applications aux boissons 664

Digitized by Google

1. Eau..... 664
2. Boissons alcooliques..... 665
ART. II. Police bromatologique..... 667
§ I. Aliments..... 669
1. Viandes..... 669
2. Lait et ses dérivés..... 679
3. Aliments féculents..... 683
4. Autres aliments végétaux..... 695
§ II. Condiments..... 698
1. Condiments salins..... 698
2. — acides..... 699
3. — sucrés..... 700
4. — gras..... 700
5. — âcres et aromatiques..... 701
§ III. Boissons..... 702
1. Boissons aqueuses..... 702
2. — alcooliques..... 706
A. Vins..... 706
B. Liqueurs alcooliques..... 709
3. Boissons aromatiques..... 713
A. Café..... 713
B. Thé..... 714
CHAPITRE III. *Excreta*..... 715
CHAPITRE IV. *Applicata*..... 722
CHAPITRE V. *Percepta*..... 725
ART. I. Rapports des causes morales avec la population..... 725
§ I. Fécondité..... 725
§ II. Mortalité..... 727
ART. II. Rapports des causes morales avec la reproduction de l'espèce..... 729
§ I. Mariage et célibat..... 734
§ II. Prostitution..... 734
ART. III. Rapports de la culture morale et intellectuelle avec la santé publique..... 740
§ I. Education et mœurs..... 740
§ II. Police, suicide, criminalité..... 744
ART. IV. Politique et religion..... 750
§ I. Politique, gouvernements..... 750
§ II. Religion..... 752
CHAPITRE VI. *Gesta*..... 755
ART. I. Des professions en général..... 755
§ I. Population professionnelle..... 755
I. Constitution, hérédité..... 755
II. Sexe..... 756
III. Ages..... 757
IV. Fécondité et mortalité..... 761

Digitized by Google

§ II. Modificateurs généraux des professions..... 762
I. Circumfusa..... 762
II. Ingesta..... 764
III. Excreta..... 766
IV. Applicata..... 767
V. Percepta..... 767
VI. Gesta..... 770
§ III. Moyens d'amélioration des classes professionnelles..... 776
1. Amélioration physique..... 776
2. — morale..... 776
ART. II. Des professions en particulier..... 777
§ I. Professions intellectuelles..... 777
§ II. — militaires..... 781
§ III. — navale..... 792
§ IV. — agricole..... 797
§ V. — à température élevée..... 799
§ VI. — hygrométriques..... 799
§ VII. — à matières animales..... 801
§ VIII. — à matières végétales..... 803
I. Emanations..... 803
II. Poussières..... 803
III. Tabac..... 806
IV. Chanvre et lin..... 810
V. Coton..... 812
§ IX. Professions à matières inorganiques..... 815
I. Silice, grès, plâtre, émeri..... 815
II. Houille, houillères..... 816
III. Fer..... 820
IV. Plomb..... 821
V. Cuivre..... 824
VI. Zinc..... 827
VII. Mercure..... 828
VIII. Arsenic..... 829
ART. III. Influence des professions sur la durée de la vie..... 830
Conclusion..... 834

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google